Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC

sur le

Nécrophore d'Amérique
Nicrophorus americanus

au Canada

DISPARUE DU PAYS
2011

COSEPAC
Comité sur la situation
des espèces en péril
au Canada

COSEWIC
Committee on the Status
of Endangered Wildlife
in Canada

Les rapports de situation du COSEPAC sont des documents de travail servant à déterminer le statut des espèces sauvages que l'on croit en péril. On peut citer le présent rapport de la façon suivante :

COSEPAC. 2011. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le nécrophore d'Amérique (*Nicrophorus americanus*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. vii + 46 p. (www.registrelep-sararegistry.gc.ca/default_f.cfm).

Note de production :
Le COSEPAC aimerait remercier Paul Brunelle pour la rédaction du rapport de situation sur le nécrophore d'Amérique (*Nicrophorus americanus*) au Canada, qui a été préparé en vertu d'un contrat avec Environnement Canada. Paul Catling (Ph.D.), coprésident du Sous-comité de spécialistes des arthropodes du COSEPAC, a supervisé le présent rapport et en a fait la révision.

Pour obtenir des exemplaires supplémentaires, s'adresser au :

Secrétariat du COSEPAC
a/s Service canadien de la faune
Environnement Canada
Ottawa (Ontario)
K1A 0H3

Tél. : 819-953-3215
Téléc. : 819-994-3684
Courriel : COSEWIC/COSEPAC@ec.gc.ca
http://www.cosepac.gc.ca

Also available in English under the title COSEWIC Assessment and Status Report on the American Burying Beetle *Nicrophorus americanus* in Canada.

Illustration/photo de la couverture :
Nécrophore d'Amérique — Illustration par P.M. Brunelle.

©Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2012.
N° de catalogue CW69-14/640-2012F-PDF
ISBN 978-1-100-98802-3

Papier recyclé

COSEPAC
Sommaire de l'évaluation

Sommaire de l'évaluation – novembre 2011

Nom commun
Nécrophore d'Amérique

Nom scientifique
Nicrophorus americanus

Statut
Disparue du pays

Justification de la désignation
Il y a suffisamment d'information pour indiquer qu'aucun individu de cette espèce sauvage n'existe encore au Canada. Cette information comprend : (1) que ce grand insecte remarquable et reconnaissable n'a pas été observé depuis 39 générations; (2) qu'il n'a pas été observé malgré le décuplement du nombre d'entomologistes de terrain et une estimation de 300 000 nuits de piégeage général où au moins une partie de ce piégeage auraient dû mené à la capture de cette espèce, ainsi que des études sur les coléoptères nécrophages qui n'ont pas permis de révéler sa présence; (3) que cet insecte attiré par la lumière n'a pas encore été vu dans des milliers de pièges lumineux; (4) qu'une récente recherche dirigée dans la zone générale où l'espèce a été observée les dernières fois il y a 60 ans et 39 ans n'ont pas permis de trouver l'espèce.

Répartition
Ontario, Québec

Historique du statut
Espèce désignée « disparue du pays » en novembre 2011.

COSEPAC
Résumé

Nécrophore d'Amérique
Nicrophorus americanus

Information sur l'espèce

Le nécrophore d'Amérique est un coléoptère nécrophage de la famille des Silphidés. Il s'agit d'une espèce distincte – aucune sous-espèce ni aucune forme différentes n'ont été proposées pour cette espèce. Le nécrophore d'Amérique est l'un des plus spectaculaires coléoptères du Canada en raison de sa grande taille et de la présence de marques orange brillant sur son dos noir.

Répartition

L'espèce est présente seulement en Amérique du Nord, où son aire de répartition historique s'étendait du Nebraska et du Dakota du Sud vers l'est jusqu'à la côte atlantique, et du sud de l'Ontario vers le sud jusqu'au Texas. Aux États-Unis, l'espèce a été signalée dans 35 États, mais elle est considérée comme existante dans seulement 9 États – où elle est désignée en voie de disparition. Au Canada, elle est définitivement présente seulement en Ontario, bien que toutes les mentions soient historiques, la plus récente récolte ayant été effectuée en 1972. Des mentions provenant de la Nouvelle-Écosse et du Québec sont considérées comme des erreurs, et aucune information n'a été trouvée en ce qui concerne la mention au Manitoba.

Il semble très peu probable que le nécrophore d'Amérique ait été présent mais que sa présence n'ait pas été documentée ailleurs dans son aire de répartition au cours des vingt-cinq dernières années. La recolonisation naturelle par l'espèce dans son ancienne aire de répartition au Canada semble très peu probable aussi. L'espèce pourrait être réintroduite à partir de populations des États-Unis dans le cadre de programmes d'élevage en captivité.

Habitat

L'espèce a besoin de sols humifères ou loameux bien drainés et ne présentant pas d'obstacles au creusage afin qu'elle puisse rapidement creuser la chambre d'incubation dans laquelle elle pond ses œufs. Dans l'est de l'Amérique du Nord, les sols de ce type se trouvent principalement dans les forêts de feuillus primaires et non perturbées. Du côté ouest de l'aire de répartition, de tels sols sont aussi disponibles dans les écotypes de prairies. À ce jour, il n'existe aucun consensus à savoir si le nécrophore d'Amérique est une espèce obligatoire de certains types d'habitat particuliers.

Biologie

L'espèce n'a qu'une génération par année, et un individu ne vit qu'entre l'été de sa naissance et sa mort l'année suivante. Chaque individu ne se reproduit habituellement qu'une seule fois. Après avoir émergé du sol, à la fin de l'été ou au début de l'automne de l'année de ponte, l'adulte ténéral commence à se nourrir et peut-être à rechercher des possibilités de reproduction. Durant l'automne de sa première année, il s'enfouit dans le sol pour y passer l'hiver. Au printemps, l'adulte émerge encore du sol pour se nourrir et entreprendre la recherche en soirée d'une carcasse d'incubation convenable.

Chez les nécrophores (genre *Nicrophorus)*, tant le mâle que la femelle prend soin des petits et ce, à un degré exceptionnel pour des coléoptères. La reproduction dépend entièrement de la disponibilité des carcasses, qui peuvent être enfouies de manière à ce que les larves puissent être nourries. Les carcasses de vertébrés de toute sorte sont employées, mais ce sont probablement les carcasses d'oisillons et de rongeurs qui sont les plus souvent utilisées. Le nécrophore d'Amérique utilise des carcasses de taille plus grande que ses congénères de petite taille. Lorsqu'une carcasse convenable est repérée, l'individu ou le couple fera alors compétition aux autres insectes nécrophages pour prendre possession de la carcasse jusqu'à ce qu'il ne reste qu'un seul couple. Pour trouver un sol propice au creusage, il arrive que les nécrophores déplacent la carcasse sur une distance allant jusqu'à un mètre; la carcasse est ensuite enterrée avant l'aube.

Le nécrophore d'Amérique ne migre pas, et ses déplacements sont limités. Cependant, il parcourt de plus grandes distances et traverse probablement un plus grand nombre de types d'habitat que ses congénères (espèces du même genre) de petite taille. Les adultes entament leurs activités saisonnières lorsque la température dépasse 15 °C. Ils sont crépusculaires et nocturnes, et généralement actifs d'avril à septembre.

Taille et tendances des populations

L'espèce est considérée comme disparue du Canada et de tous les États américains limitrophes du Canada. Il est estimé que la population isolée actuelle de l'île Block (Rhode Island) contient moins de 1 000 individus et que chacune des deux populations de l'ouest des États-Unis contient un nombre d'individus inconnu, quoique certainement beaucoup plus grand.

Facteurs limitatifs et menaces

Une discussion en cours porte sur la ou les causes du déclin de l'aire de répartition et de l'abondance du nécrophore d'Amérique. Plusieurs hypothèses ont été formulées à ce sujet (Sikes et Raithel, 2002), mais bon nombre d'entre elles sont peu convaincantes en raison de l'absence apparente de répercussions sur les congénères à comportement et exigences semblables. Il semble peu probable qu'un seul facteur soit responsable du déclin de l'espèce.

Les impacts directs sur le nécrophore d'Amérique seraient les suivants : l'utilisation d'éclairage artificiel, qui peut influer sur le comportement de l'espèce; les nécrophores adultes errant sur les routes et qui y sont tués; et la mortalité attribuable à l'utilisation d'insecticides. Des maladies spécifiques au nécrophore d'Amérique ont été considérées, mais rien n'indique qu'il s'agisse d'un facteur limitatif probable.

La prédation aurait probablement contribué au déclin, étant donné l'augmentation des prédateurs appropriés dans l'aire de répartition de l'espèce, mais on ne pense pas qu'il s'agisse de la cause principale du déclin soit de l'espèce, soit des carcasses d'incubation dont elle a besoin. L'augmentation du nombre de chiens et de chats domestiques en liberté, qui font partie des prédateurs et qui dérangent probablement les nécrophores à la recherche de carcasses, pourrait être une des causes du déclin.

La réduction du nombre de carcasses d'incubation pourrait être l'une des principales causes du déclin, car on pense qu'elle est liée à la réduction des populations des espèces de taille appropriée pouvant servir de carcasses d'incubation et à la compétition accrue d'autres espèces nécrophages et des congénères plus abondants. La réduction de l'utilisation des décharges de déchets de viande et l'abandon de l'utilisation de poissons entiers comme engrais ont aussi entraîné la diminution des ressources en charognes disponibles pour les nécrophores.

L'altération et la fragmentation de l'habitat sont généralement considérées comme les principales causes du déclin. La fragmentation de l'habitat force les nécrophores à traverser des milieux non propices et des routes. Le développement d'un sous-étage dense dans les zones déboisées rend plus difficile l'enfouissement de carcasses d'incubation et fait donc augmenter la vulnérabilité à la prédation du couple de nécrophores.

Importance de l'espèce

L'espèce constitue une ressource riche lorsqu'on veut étudier le comportement, notamment parce qu'elle fait partie de l'un des rares groupes d'insectes qui prend soin des jeunes. Étant reconnue comme ayant subi un déclin extraordinaire et vraisemblablement lié aux activités humaines, elle peut être instructive en ce qui concerne les impacts des humains sur des espèces d'invertébrés et d'autres sujets écologiques. En tant que représentant de la mégafaune des invertébrés affichant un comportement intriguant, le nécrophore d'Amérique peut servir à sensibiliser le public à la situation critique d'organismes moins connus.

Protection actuelle et autres désignations de statut

À l'échelle mondiale, le nécrophore d'Amérique est désigné comme gravement menacé d'extinction sur la liste rouge de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN), d'après une réduction des populations de ≥ 90 % et un déclin de la zone d'occupation et de la zone d'occurrence. En août 1989, l'espèce a été désignée par le gouvernement fédéral des États-Unis comme espèce en voie de disparition en vertu de la *Endangered Species Act* des États-Unis, d'après le déclin marqué de l'espèce et sa disparition de presque toute l'aire de répartition historique. NatureServe a désigné l'espèce comme en péril à l'échelle mondiale. Le nécrophore d'Amérique n'a pas encore fait l'objet d'une évaluation aux termes des protocoles concernant la situation générale des espèces au Canada.

RÉSUMÉ TECHNIQUE

Nicrophorus americanus
Nécrophore d'Amérique — American Burying Beetle
Répartition au Canada : sud de l'Ontario, sud du Québec

Données démographiques

Durée d'une génération (âge moyen des parents dans la population)	1 année
Pourcentage [observé, estimé, inféré ou présumé] de [la réduction ou l'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours des [dix ou cinq dernières années ou deux ou trois dernières générations]	Inconnu
Pourcentage [prévu ou présumé] de [la réduction ou l'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours des [cinq ou dix prochaines années ou deux ou trois prochaines générations]	Inconnu
Pourcentage [observé, estimé, inféré ou présumé] de [la réduction ou l'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours de toute période de [cinq ou dix ans ou deux ou trois générations] couvrant une période antérieure et ultérieure	Inconnu
Est-ce que les causes du déclin sont clairement réversibles?	Inconnu
Est-ce que les causes du déclin sont comprises?	En partie
Est-ce que les causes du déclin ont cessé?	Non
Tendance [observée, inférée ou prévue] du nombre de populations	Inconnue
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'individus matures?	Inconnu
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de populations?	Inconnu

Information sur la répartition

Superficie estimée de la zone d'occurrence	0
Tendance [observée, inférée ou prévue] de la zone d'occurrence	Sans objet
Y a-t-il des fluctuations extrêmes de la zone d'occurrence?	Sans objet
Indice de la zone d'occupation (IZO)	0
Tendance [observée, inférée ou prévue] de la zone d'occupation	Déclin historique à disparition du pays
Y a-t-il des fluctuations extrêmes de la zone d'occupation?	Sans objet
La population totale est-elle très fragmentée?	Sans objet
Nombre de localités actuelles	Aucune
Tendance du nombre de localités	Déclin historique à disparition du pays
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de localités?	Sans objet
Tendance de [la superficie ou la qualité] de l'habitat	Déclin

Nombre d'individus matures dans chaque population

Population	**N^{bre} d'individus matures**
Total	
Nombre de populations (localités)	Vraisemblablement 0

Analyse quantitative

	Non disponible

Menaces (réelles ou imminentes pour les populations ou les habitats)

Les menaces antérieures étaient sans doute les prédateurs « assistés » par l'homme, la perte d'habitat et la fragmentation de l'habitat, et l'augmentation du nombre de routes.

Immigration de source externe (immigration de l'extérieur du Canada)

Situation des populations de l'extérieur États-Unis : En voie de disparition à l'échelle nationale et dans chaque État où des populations existent	
Une immigration a-t-elle été constatée?	Non
Des individus immigrants seraient-ils adaptés pour survivre au Canada?	Inconnu
Y a-t-il suffisamment d'habitat disponible au Canada pour les individus immigrants?	Inconnu
La possibilité d'une immigration de populations externes existe-t-elle?	Non

Statut existant

COSEPAC : Espèce désignée « disparue du pays » en novembre 2011.

Statut et justification de la désignation

Statut : Espèce disparue du pays	**Code alphanumérique :** Aucun
Justification de la désignation : Il y a suffisamment d'informations pour indiquer qu'aucun individu vivant de cette espèce sauvage n'existe encore au Canada. Cette information comprend : 1) que ce grand insecte remarquable et reconnaissable n'a pas été observé depuis 39 générations; 2) qu'il n'a pas été observé malgré le décuplement du nombre d'entomologistes de terrain et une estimation de 300 000 nuits de piégeage général où au moins une partie de ce piégeage aurait dû mener à la capture de l'espèce, ainsi que des études sur les coléoptères nécrophages qui n'ont pas permis de révéler sa présence; 3) que cet insecte attiré par la lumière n'a pas encore été vu dans des milliers de pièges lumineux; 4) qu'une récente recherche dirigée dans la zone générale où l'espèce a été observée les dernières fois il y a 60 ans et 39 ans n'a pas permis de trouver l'espèce.	

Applicabilité des critères

Critère A (déclin du nombre total d'individus matures) : sans objet, car il n'existe aucune donnée précise sur les déclins qui se sont produits il y a plus de 50 ans.
Critère B (petite aire de répartition, et déclin ou fluctuation) : sans objet, car l'aire de répartition de l'espèce n'a pas été définie.
Critère C (nombre d'individus matures peu élevé et en déclin) : sans objet, car aucun individu mature n'a été trouvé.
Critère D (très petite population totale ou répartition restreinte) : sans objet, car aucune population n'a été détectée.
Critère E (Analyse quantitative) : Aucune analyse quantitative n'est disponible.

HISTORIQUE DU COSEPAC

Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) a été créé en 1977, à la suite d'une recommandation faite en 1976 lors de la Conférence fédérale-provinciale sur la faune. Le Comité a été créé pour satisfaire au besoin d'une classification nationale des espèces sauvages en péril qui soit unique et officielle et qui repose sur un fondement scientifique solide. En 1978, le COSEPAC (alors appelé Comité sur le statut des espèces menacées de disparition au Canada) désignait ses premières espèces et produisait sa première liste des espèces en péril au Canada. En vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) promulguée le 5 juin 2003, le COSEPAC est un comité consultatif qui doit faire en sorte que les espèces continuent d'être évaluées selon un processus scientifique rigoureux et indépendant.

MANDAT DU COSEPAC

Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) évalue la situation, au niveau national, des espèces, des sous-espèces, des variétés ou d'autres unités désignables qui sont considérées comme étant en péril au Canada. Les désignations peuvent être attribuées aux espèces indigènes comprises dans les groupes taxinomiques suivants : mammifères, oiseaux, reptiles, amphibiens, poissons, arthropodes, mollusques, plantes vasculaires, mousses et lichens.

COMPOSITION DU COSEPAC

Le COSEPAC est composé de membres de chacun des organismes responsable des espèces sauvages des gouvernements provinciaux et territoriaux, de quatre organismes fédéraux (le Service canadien de la faune, l'Agence Parcs Canada, le ministère des Pêches et des Océans et le Partenariat fédéral d'information sur la biodiversité, lequel est présidé par le Musée canadien de la nature), de trois membres scientifiques non gouvernementaux et des coprésidents des sous-comités de spécialistes des espèces et du sous-comité des connaissances traditionnelles autochtones. Le Comité se réunit au moins une fois par année pour étudier les rapports de situation des espèces candidates.

DÉFINITIONS
(2011)

Espèce sauvage	Espèce, sous-espèce, variété ou population géographiquement ou génétiquement distincte d'animal, de plante ou d'une autre organisme d'origine sauvage (sauf une bactérie ou un virus) qui est soit indigène du Canada ou qui s'est propagée au Canada sans intervention humaine et y est présente depuis au moins cinquante ans.
Disparue (D)	Espèce sauvage qui n'existe plus.
Disparue du pays (DP)	Espèce sauvage qui n'existe plus à l'état sauvage au Canada, mais qui est présente ailleurs.
En voie de disparition (VD)*	Espèce sauvage exposée à une disparition de la planète ou à une disparition du pays imminente.
Menacée (M)	Espèce sauvage susceptible de devenir en voie de disparition si les facteurs limitants ne sont pas renversés.
Préoccupante (P)**	Espèce sauvage qui peut devenir une espèce menacée ou en voie de disparition en raison de l'effet cumulatif de ses caractéristiques biologiques et des menaces reconnues qui pèsent sur elle.
Non en péril (NEP)***	Espèce sauvage qui a été évaluée et jugée comme ne risquant pas de disparaître étant donné les circonstances actuelles.
Données insuffisantes (DI)****	Une catégorie qui s'applique lorsque l'information disponible est insuffisante (a) pour déterminer l'admissibilité d'une espèce à l'évaluation ou (b) pour permettre une évaluation du risque de disparition de l'espèce.

* Appelée « espèce disparue du Canada » jusqu'en 2003.

** Appelée « espèce en danger de disparition » jusqu'en 2000.

*** Appelée « espèce rare » jusqu'en 1990, puis « espèce vulnérable » de 1990 à 1999.

**** Autrefois « aucune catégorie » ou « aucune désignation nécessaire ».

***** Catégorie « DSIDD » (données insuffisantes pour donner une désignation) jusqu'en 1994, puis « indéterminé » de 1994 à 1999. Définition de la catégorie (DI) révisée en 2006.

Environnement Canada
Service canadien de la faune
Environment Canada
Canadian Wildlife Service
Canada

Le Service canadien de la faune d'Environnement Canada assure un appui administratif et financier complet au Secrétariat du COSEPAC.

Rapport de situation du COSEPAC

sur le

Nécrophore d'Amérique
Nicrophorus americanus

au Canada

2011

TABLE DES MATIÈRES

INFORMATION SUR L'ESPÈCE 4
Nom et classification 4
Description morphologique 5
Description génétique 5
Unités désignables 6
RÉPARTITION 7
Aire de répartition mondiale 7
Aire de répartition historique 7
Aire de répartition actuelle 7
Aire de répartition canadienne 10
Activités et méthodes de recherche 12
HABITAT 13
Besoins en matière d'habitat 13
Caractéristiques du sol 14
Approvisionnement en carcasses 15
Tendances en matière d'habitat 16
Protection et propriété 17
BIOLOGIE 17
Cycle vital et reproduction 17
Prédation 19
Ressources alimentaires 20
Alimentation des adultes 20
Carcasses d'incubation 20
Déplacements et dispersion 21
Période d'activité des adultes 21
Relations interspécifiques 22
Adaptabilité 22
TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS 22
Activités et méthodes d'échantillonnage 22
Abondance, fluctuations et tendances 23
Immigration de source externe 24
FACTEURS LIMITATIFS ET MENACES 24
Impacts directs 25
Maladies 25
Prédation et compétition directes 26
Réduction des ressources en carcasses 27
Altération et fragmentation de l'habitat 27
Déboisement des forêts 28
Fragmentation de l'habitat 28
Difficulté de l'enfouissement 28
IMPORTANCE DE L'ESPÈCE 29
PROTECTION ACTUELLE OU AUTRES DÉSIGNATIONS DE STATUT 29
CONNAISSANCES AUTOCHTONES ET TRADITIONNELLES 30
SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DU RÉDACTEUR DU RAPPORT 30

COLLECTIONS EXAMINÉES 32
REMERCIEMENTS ET EXPERTS CONTACTÉS 33
SOURCES D'INFORMATION 33
Publications 33
Sites Web 35
Individus et organisations 36

Liste des figures

Figure 1. Nécrophore d'Amérique mâle. La petite illustration montre la taille maximale à l'échelle. Illustration de P.M. Brunelle basée sur l'examen de spécimens. 6

Figure 2A. Aire de répartition historique du nécrophore d'Amérique. Source : P.M. Brunelle, d'après Raithel (1991) et Lomolino *et al.* (1995). 8

Figure 2B. Aire de répartition contemporaine du nécrophore d'Amérique. Source : P.M. Brunelle, d'après Raithel (1991) et Lomolino *et al.* (1995) 9

Figure 3. Aire de répartition historique du nécrophore d'Amérique au Canada (points) et mentions douteuses (cercles). Source : P.M. Brunelle et voir l'annexe 1 10

Liste des tableaux

Tableau 1a. Aire de répartition et cotes de conservation infranationales à l'est de la rivière Rouge et du fleuve Mississippi. Les cotes infranationales sont tirées de NatureServe (2009). 31

Tableau 1b. Aire de répartition et cotes de conservation infranationales à l'ouest de la rivière Rouge et du fleuve Mississippi. 32

Liste des annexes

Annexe 1. Précisions relatives aux mentions du nécrophore d'Amérique au Canada.. 38

INFORMATION SUR L'ESPÈCE

Nom et classification

Règne : Animalia – Animaux
Embranchement : Arthropoda – Arthropodes
Sous-embranchement : Hexapoda – Hexapodes
Classe : Insecta – Insectes
Sous-classe : Pterygota – Ptérygotes (insectes ailés)
Infraclasse : Neoptera – Néoptères
Ordre : Coleoptera Linné, 1758 – Coléoptères
Sous-ordre : Polyphaga Emery, 1886 – Polyphages
– chrysomèles, longicornes, staphylins, scarabées, charançons et coléoptères aquatiques
Infraordre : Staphyliniformia Lameere, 1900 – Staphyliniformes
Superfamille : Staphylinoidea Latreille, 1802 – Staphylinoïdes
– silphes et nécrophores, Léiodidés et staphylins
Famille : Silphidés Latreille 1807 – Nécrophores et silphes
Sous-famille : Nicrophorinae Kirby, 1837 – Nicrophorinés
Genre : *Nicrophorus* Fabricius, 1775 – Nécrophores
Espèce : *Nicrophorus americanus* Olivier, 1790*
Nom français : Nécrophore d'Amérique
Nom anglais : American Burying Beetle

Le nécrophore d'Amérique est un gros insecte appartenant à l'ordre des Coléoptères, le plus grand ordre d'insectes, qui comprend plus de 350 000 espèces décrites. Il fait partie de la famille des Silphidés et du genre *Nicrophorus* (nécrophores). Le genre est stable au plan taxinomique depuis sa description, bien que le synonyme plus récent *Necrophorus* soit parfois encore utilisé. Il existe environ 70 espèces de *Nicrophorus* dans le monde, dont 15 espèces en Amérique du Nord – *N. americanus*, *N. carolinus* (Linné, 1771), *N. defodiens* Mannerheim, 1846, *N. guttula* Motschulsky, 1845, *N. hybridus* Hatch et Angell, 1925, *N. investigator* Zetterstedt, 1824, *N. marginatus* Fabricius, 1801, *N. mexicanus* Matthews, 1888, *N. nigrita* Mannerheim, 1843, *N. obscurus* Kirby, 1837, *N. orbicollis* Say, 1825, *N. pustulatus* Herschel, 1807, *N. sayi* Laporte, 1840, *N. tomentosus* Weber, 1801 et *N. vespilloides* Herbst, 1783.

Il s'agit d'une espèce distincte – aucune sous-espèce ni aucune forme différentes n'ont été proposées pour cette espèce. Elle pourrait être apparentée à l'espèce de taille aussi grande, le *N. germanicus* (Linné, 1758) d'Europe. Les synonymes de l'espèce sont les suivants : *N. grandis* Fabricius, 1792, *N. orientalis* (Herbst, 1784) et *N. virginicus* Frölich, 1792. D'après les publications scientifiques, l'espèce risque d'être confondue avec une autre espèce valide de Silphidés, le *Necrophilia americana* (Linné, 1758), ou silphe d'Amérique, une espèce de couleur noire au corps aplati et au thorax bordé de blanc.

Le nom anglais *American Burying Beetle* est historique et est celui qui est utilisé le plus souvent. Toutefois, on utilise aussi parfois *Giant Carrion Beetle*. Le nom français est une proposition aux fins du présent rapport (P.M. Brunelle).

* L'IUCN (2009) donne à tort 1890 comme date de description.

Description morphologique

La figure 1 montre un mâle adulte. Le nécrophore d'Amérique est l'un des plus grands coléoptères du Canada, et le plus grand des 15 espèces du même genre présentes en Amérique du Nord, sa longueur étant de 25 à 35 mm. Selon certaines autorités, la taille maximale de l'insecte serait de 45 mm, ce qui est peut-être erroné. Le nécrophore d'Amérique est facile à identifier à l'espèce en raison de sa taille et de ses marques.

Dans la famille des Silphidés, on identifie l'insecte au genre par le corps qui n'est ni comprimé ni aplati dorso-ventralement, et par les élytres (ailes antérieures dures qui forment une carapace dorsale lorsqu'elles sont au repos) habituellement fortement marqués d'orange et dont la bordure postérieure est pratiquement droite et qui laissent à découvert 3 ou 4 segments postérieurs de l'abdomen.

Le nécrophore d'Amérique est principalement de couleur ébène, avec deux grandes taches orange citrouille sur chacun des deux élytres et une grande tache orange sur la partie surélevée du pronotum, ce qui est unique à l'intérieur du genre *Nicrophorus* et qui permet donc l'identification à l'espèce (le pronotum est une grande plaque située juste derrière la tête et avant les élytres; on l'appelle aussi le disque pronotal); il porte d'autres marques orange du côté dorsal de la tête et à l'apex des antennes.

La femelle ressemble au mâle, mais s'en distingue par la forme de la tache orange du clypeus situé à l'avant de la tête (aussi appelé le front). La tache orange est petite et en forme de triangle pointant vers l'arrière chez la femelle, tandis qu'elle est grande et rectangulaire ou largement arrondie postérieurement chez le mâle.

La larve est blanche et vermiforme (semblable à un ver ou à une chenille), et porte quelques marques éparses de couleur orange sur le dessus de chaque segment. Les marques orange sont plus foncées sur les segments frontaux et sur la tête.

Description génétique

Szalanski *et al.* (2000) ont examiné la génétique des espèces présentes dans cinq États américains, allant du Rhode Island vers l'ouest jusqu'au Nebraska, et ont trouvé peu d'indications selon lesquelles les cinq populations auraient maintenu une variante génétique particulière. Aucune étude ne fait état d'une analyse génétique des spécimens récoltés au Canada.

Unités désignables

La population canadienne est considérée comme une seule unité désignable. L'espèce a été trouvée dans une seule écorégion, et aucune donnée n'indique l'existence de groupes de populations.

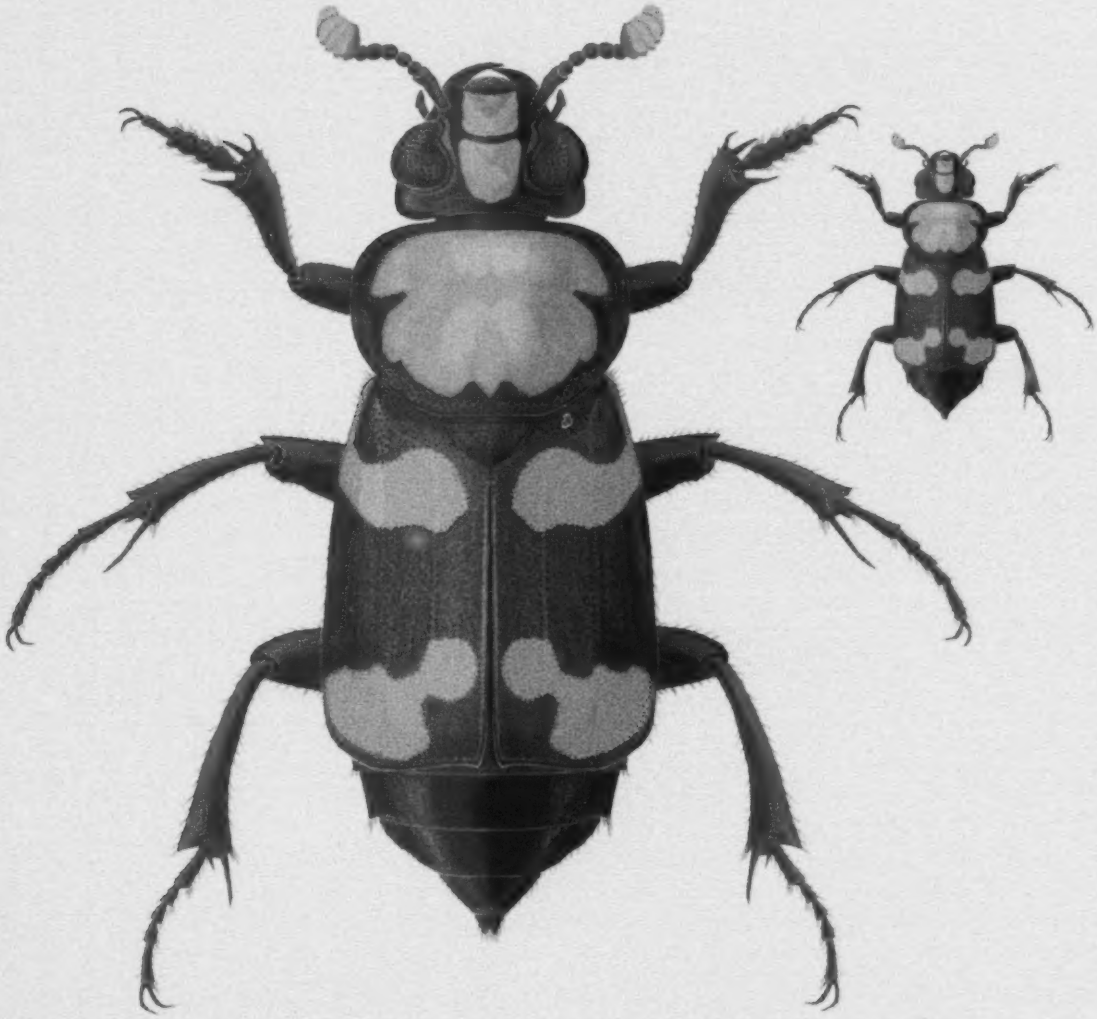


Figure 1. Nécrophore d'Amérique mâle. La petite illustration montre la taille maximale à l'échelle. Illustration de P.M. Brunelle basée sur l'examen de spécimens.

RÉPARTITION

Aire de répartition mondiale

La figure 2 montre l'aire de répartition mondiale du nécrophore d'Amérique (Raithel, 1991).

Le nécrophore d'Amérique est endémique à l'Amérique du Nord. Les mentions historiques de l'espèce proviennent du centre-ouest du Nebraska et du Dakota du Sud, vers l'est jusqu'au Maine. La mention historique la plus nordique provient de la péninsule supérieure du Michigan, et la mention historique la plus méridionale provient de Kingsville, dans le sud du Texas (Raithel, 1991). Il existe une mention isolée dans l'aire de répartition continentale, à savoir une mention provenant du Montana à laquelle a été attribuée la cote SNA (cote applicable), « résident possible, non documenté », et qui est donc douteuse (MTGOV, 2009).

Aire de répartition historique

L'aire de répartition historique d'est en ouest de l'espèce s'étend sur environ 2 500 km (environ 30,5°), du Massachusetts (environ –70,5° O) au centre du Dakota du Sud (environ –101 °O), excluant la mention provenant du Montana et qui est à l'extérieur de l'aire de répartition (environ –108 °O). L'aire de répartition historique du nord au sud s'étend sur environ 2 100 km (environ 19 °), du nord du Michigan (environ –46,5 °N) au sud du Texas (environ –27,5 °N).

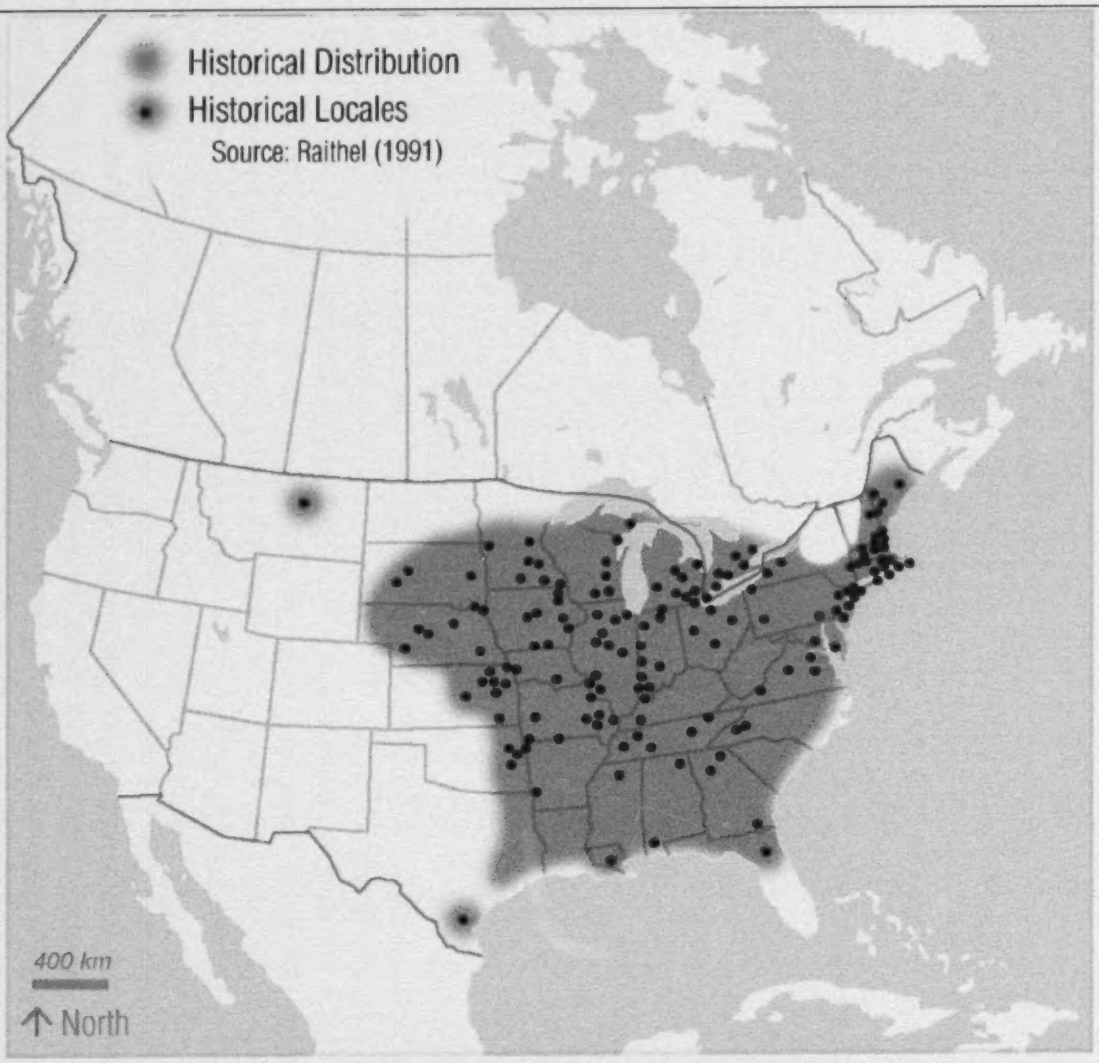
Aux États-Unis, l'espèce a été signalée dans le passé dans 35 États, mais est encore présente à l'état sauvage dans seulement 8 États – Arkansas, Kansas, Massachusetts (réintroduite), Nebraska, Oklahoma, Rhode Island, Dakota du Sud et Texas (Raithel, 1991), où elle est classée comme espèce à risque élevé. NatureServe (2009) ne désigne pas l'espèce pour l'Iowa, le Montana et le New Hampshire, ce qui semble constituer des omissions. En Ohio, des réintroductions de l'espèce effectuées depuis 1998 ne semblent pas avoir réussi (USDA, 2008).

Aire de répartition actuelle

L'aire de répartition historique sur le continent (figure 2A) a été réduite à une valeur estimée d'au plus 10 % (figure 2B, NatureServe [2009]), et le déclin aurait commencé dans les années 1920.

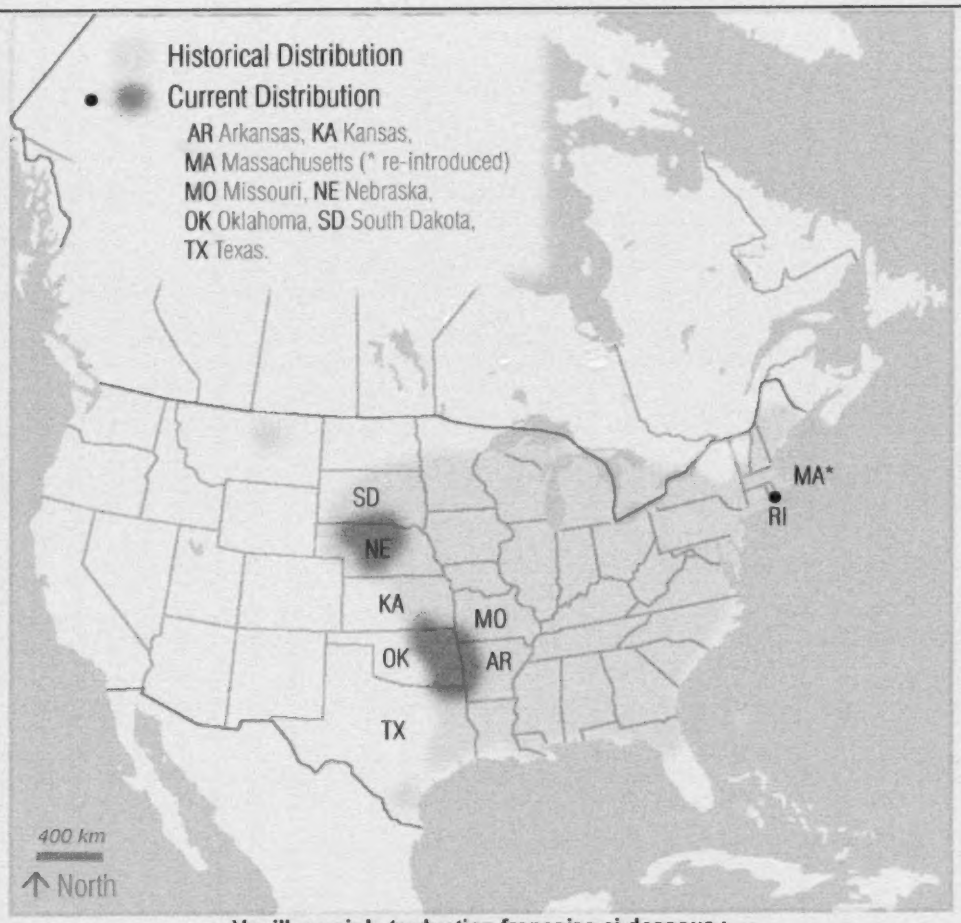
De nos jours, l'espèce est présente à l'état sauvage seulement dans trois populations très largement séparées. La seule population naturelle contemporaine à l'est du fleuve Mississippi se trouve sur l'île Block, au large de la côte sud du Rhode Island, où l'espèce semble stable. La mention de l'Ohio (USDA, 2008) et celle du Massachusetts (Amaral *et al.*, 1997) concernent deux réintroductions. On trouve deux grandes populations naturelles environ au centre du continent. L'espèce est signalée dans une grande région du centre du Nebraska et dans une petite région de l'État

adjacent, le Dakota du Sud. De plus, une aire de répartition importante se trouve aussi dans une grande région de l'est de l'Oklahoma, et de petites régions du Kansas vers le nord, du Missouri et de l'Arkansas à l'est, et de l'extrême nord-est du Texas (Kozol *et al.*, 1988; Raithel, 1991; Godwin et Minich, 2005).



Veuillez voir la traduction française ci-dessous :
Historical Distribution = Aire de répartition historique
Historical Locales = Localités historiques
Source: Raithel (1991) = Source : Raithel (1991)
km = km
North = Nord

Figure 2A. Aire de répartition historique du nécrophore d'Amérique. Source : P.M. Brunelle, d'après Raithel (1991) et Lomolino *et al.* (1995).



Veuillez voir la traduction française ci-dessous :
Historical Distribution = Aire de répartition historique
Current Distribution = Aire de répartition actuelle
AR Arkansas = AR Arkansas
KA Kansas = KA Kansas
MA Massachusetts (* re-introduced) = MA Massachusetts (* réintroduite)
MO Missouri = MO Missouri
NE Nebraska = NE Nebraska
OK Oklahoma = OK Oklahoma
SD South Dakota = DS Dakota du Sud
TX Texas = TX Texas
km = km
North = Nord

Figure 2B. Aire de répartition contemporaine du nécrophore d'Amérique. Source : P.M. Brunelle, d'après Raithel (1991) et Lomolino *et al.* (1995).

Aire de répartition canadienne

L'aire de répartition historique de l'espèce au Canada est présentée à la figure 3 (source : P.M. Brunelle). Pour plus de précisions sur les mentions de l'espèce au Canada, voir l'annexe 1. L'espèce a été signalée dans le passé dans quatre provinces – en Nouvelle-Écosse, au Manitoba, au Québec et en Ontario.

La mention en Nouvelle-Écosse est généralement considérée comme une erreur dans Madge (1956), bien qu'elle persiste dans certains fonds de données. La mention au Manitoba (NatureServe, 2009) est SNR (non évaluée) et non fondée (voir l'annexe 1).

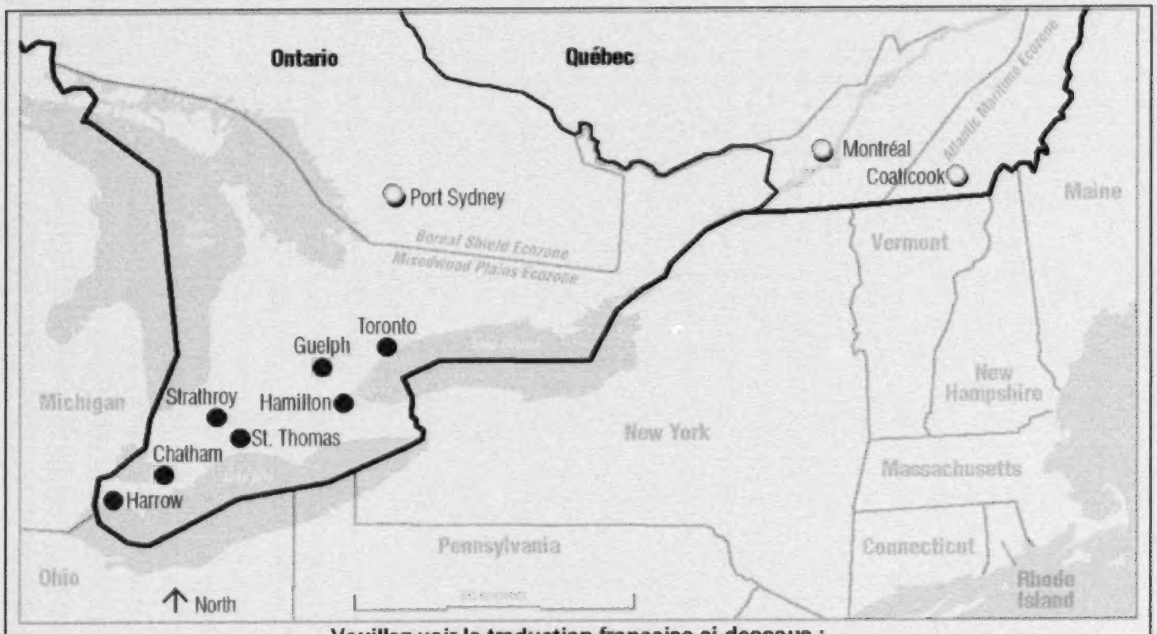


Figure 3. Aire de répartition historique du nécrophore d'Amérique au Canada (points) et mentions douteuses (cercles). Source : P.M. Brunelle et voir l'annexe 1.

En Ontario, l'espèce a été signalée à huit sites : Chatham (1930, 1936), Guelph (1930), Hamilton (aucune date), Harrow (1951, 1972), Port Sydney (aucune date), Strathroy (1934), St. Thomas (1925) et Toronto (1896), la plus récente mention étant celle de 1972 (Harrow). Le Centre d'information sur le patrimoine naturel de l'Ontario (CIPNO), pour NatureServe (2009), a classé l'espèce dans la catégorie présence historique (SH, *historical*). Les spécimens de la Collection nationale canadienne d'insectes (CNCI) et d'autres collections qui sont à la base de ces mentions ont été examinés par Anderson et Peck (1985) aux fins de leur monographie.

Au Québec, l'espèce est signalée à deux sites, à Coaticook près de Sherbrooke, et à Montréal, la mention la plus récente datant de 1913 (Coaticook). Aucun spécimen n'appuie la mention de Montréal et, bien que le spécimen qui proviendrait de Coaticook soit correctement identifié, les récoltes de Beaulne sont douteuses car d'autres récoltes ont été effectuées le même jour par la même personne dans des localités éloignées. Comme l'ont estimé certains biologistes du Québec et le Centre de données sur la conservation du Québec, nous avons tendance à ne pas tenir compte de ces mentions et à considérer la présence de l'espèce au Québec comme étant non confirmée (voir aussi l'annexe 1).

La plupart des mentions de la présence de l'espèce au Canada proviennent de l'écozone des Plaines à forêts mixtes (essentiellement la région de la forêt de feuillus de l'est de l'Amérique du Nord), à l'exception de la mention de Port Sydney (Ontario), qui se trouve dans l'écozone du Bouclier boréal, même si Port Sydney est situé à seulement environ 50 km de la limite de l'écozone des Plaines à forêts mixtes (ESWG, 1996).

Les mentions proviennent toutes de zones agricoles ou urbaines fortement touchées, mais il est concevable qu'elles ne l'étaient peut-être pas au moment où les observations ont été faites. Elles sont peu précises pour ce qui est de la localité (habituellement, on ne mentionne que le nom d'une ville) et ne comportent aucune description de l'habitat.

Il est peu probable que l'on trouve l'espèce dans de grandes régions de l'écozone du Bouclier boréal et de l'écozone maritime atlantique, et il semble probable que le nécrophore d'Amérique ait disparu du Canada. L'absence de mentions postérieures à 1972 d'une espèce aussi visible que le nécrophore d'Amérique, qui a de fortes chances d'être capturé au moyen de pièges à fosse et de pièges lumineux, donne fortement à croire que l'insecte a disparu de l'aire de répartition ontarienne. Jusqu'en 2010, on espérait que le nécrophore d'Amérique était encore présent dans la région de Harrow. Cependant, la persistance de l'espèce, même dans cette région, semble maintenant très peu probable d'après les résultats d'une récente recherche ciblée (vois plus bas sous **Activités de recherche**). Même si l'espèce a été découverte dans quatre autres États américains après avoir été désignée en 1989, les régions visées ne se trouvaient pas à la limite de l'aire de répartition liée à la température comme l'était la limite nord de l'aire de répartition au Canada. Selon la limite nord de l'aire de répartition vers l'est et vers l'ouest, la seule région de l'aire de répartition canadienne disponible serait le sud de l'Ontario.

Activités et méthodes de recherche

En 2010, des travaux sur le terrain ont été menés pour déterminer si le nécrophore d'Amérique était encore présent dans son aire de répartition historique récente du sud de l'Ontario (Taylor-Pinder *et al.*, 2010). Pour ce faire, les meilleures méthodes d'échantillonnage récemment mises au point ont été utilisées. L'échantillonnage a eu lieu de juin à la mi-septembre 2010. Les activités d'échantillonnage ont résulté en 281 nuits-pièges à quatre localités du sud-ouest de l'Ontario. En tout, 259 spécimens d'autres espèces de nécrophores ont été récoltés à quatre sites principaux, ces spécimens représentant huit genres et neuf espèces. L'espèce la plus commune à avoir été récoltée était une espèce très différente, le *Necrophila americana* (Linné), et elle a été trouvée dans les quatre localités. La recherche ciblée n'a permis de trouver aucun *Nicrophorus americanus.* Les régions ayant fait l'objet de recherches sont le parc national du Canada de la Pointe-Pelée, le parc provincial Turkey Point et les prairies de Windsor (parc Ojibway), qui forment l'une des zones naturelles les plus grandes et les plus diversifiées de la région. D'autres pièges ont été installés au centre de recherche de Harrow, c'est-à-dire là où le nécrophore d'Amérique a été vu pour la dernière fois en 1972. Ces importantes activités de recherche menées récemment s'étant avérées infructueuses dans la région où le nécrophore d'Amérique a été vu pour la dernière fois soutiennent l'idée selon laquelle l'espèce a disparu de l'Ontario. La deuxième plus récente mention, en 1951, provenait aussi de Harrow. D'autres milieux (de plus grandes zones naturelles du sud-ouest de l'Ontario) ont fait l'objet de relevés au moyen de pièges lumineux, et bon nombre des mentions antérieures de cette espèce très visible étaient associées aux pièges lumineux (voir sous **TAILLE DES POPULATIONS**, Anderson et Peck [1985]).

D'autres études des Silphidés menées en Ontario, dont certaines ont été publiées (voir par exemple Legros et Beresford [2010]) et d'autres sont inédites, et qui ne visaient pas le *N. americanus* ou des précisions sur l'aire de répartition de l'espèce, ont néanmoins montré sa disparition complète de la province (voir aussi Activités de recherche associées aux tendances des populations plus bas).

HABITAT

Besoins en matière d'habitat

Le nécrophore d'Amérique est un insecte terrestre. Depuis qu'il a été reconnu que son aire de répartition et son abondance avaient fortement diminué et que l'espèce a été désignée par la suite en voie de disparition par le gouvernement fédéral des États-Unis, un grand nombre de recherches ont été menées sur l'insecte, et les résultats ont permis de mieux comprendre ses exigences en matière d'habitat.

L'aire de répartition historique de l'espèce ayant été très vaste, occupant plusieurs reliefs et zones de végétation, il est peu probable que le nécrophore d'Amérique ait jamais été une espèce spécialiste en matière d'habitat dans l'ensemble de l'aire de répartition. Cependant, Walker et Hoback (2007) ont formulé une hypothèse fondée sur une étude de marquage-recapture, selon laquelle la présence d'une végétation ligneuse et dense (*Juniperus virginiana*) dans un habitat ouvert touchait le *N. americanus* en réduisant sa capacité à chercher des charognes.

Il semble y avoir trois exigences à un habitat viable (Sikes et Raithel, 2002) : 1) des sols assez friables pour que le nécrophore puisse creuser la chambre d'incubation (voir **Cycle vital**); 2) la présence d'une quantité suffisante de carcasses de taille appropriée; 3) l'absence d'un très grand nombre de compétiteurs pour les carcasses.

Il est généralement présumé que l'espèce est plus généraliste en ce qui a trait à l'habitat d'alimentation qu'à l'habitat de reproduction (chambre d'incubation).

Caractéristiques du sol

Le *Nicrophorus americanus*, comme le *N. germanicus*, creuse probablement sa chambre d'incubation à une plus grande profondeur que ses plus petits congénères (Anderson [1982], voir **Cycle vital et reproduction**). Afin d'arriver à terminer rapidement les importants travaux de creusage pour éviter la compétition pour la carcasse des autres individus se nourrissant de charognes (voir **Relations interspécifiques**), il faut que le sol soit assez meuble et modérément humide et qu'il ne contienne pas beaucoup de grosses racines (par conséquent, une absence de sous-étage d'arbustes et de petits arbres denses). Pour que la chambre d'incubation soit structurellement solide, le sol ne doit pas être principalement composé de sable ou d'autres matériaux friables. De plus, il doit être bien drainé, sinon la chambre d'incubation sera inondée.

Anderson (1982) a considéré que le nécrophore d'Amérique était un spécialiste de l'habitat dans l'est de l'Amérique du Nord et qu'il était associé aux écosystèmes forestiers mésiques (à humidité modérée) et matures, qu'on appelle aussi forêts climaciques et forêts primaires. L'auteur a fondé cette hypothèse sur ses propres relevés, les reliefs généraux associés aux mentions de l'espèce au Canada (la majeure partie des mentions au Canada proviennent de l'écozone des Plaines à forêts mixtes), la description de l'habitat dans Walker (1957) et la comparaison avec le comportement et la situation de deux congénères de taille semblable (le *N. germanicus* d'Europe, et le *N. concolor* Kraatz, 1877 de la Chine et du Japon). Anderson a fait valoir que l'effort requis pour le creusage de la chambre d'incubation constituait un facteur clé de la caractérisation de l'habitat requis pour l'espèce, et que les forêts primaires étaient le seul habitat disponible dans l'est de l'Amérique du Nord dans lequel les caractéristiques du sol permettaient le creusage.

Cependant, Raithel (1991) souligne que dans le nord-est de l'aire de répartition de l'espèce (Canada et Nouvelle-Angleterre), des récoltes historiques d'individus ont été effectuées après le déboisement des terres à des fins agricoles.

L'habitat de la population de l'île Block (Rhode Island), se trouve sur des dépôts de moraine à végétation composée de communautés de broussailles maritimes post-agricoles (Raithel, 1991). L'habitat comprend de grands champs fauchés et pâturés ainsi que des fourrés d'arbustes denses (ArkansasHabitat, 2009). Il est possible que l'utilisation passée des terres à des fins agricoles, qui n'a diminué que récemment, ait modifié les sols propices au nécrophore d'Amérique. L'effet conjugué de la modification des sols et de la présence de grandes populations d'oiseaux comme les jeunes Faisans de Colchide *(Phasianus colchicus)* a peut-être contribué à la persistance du *N. americanus* dans l'île.

Dans les États de l'Ouest américain, où ont été menées les plus récentes recherches, l'espèce occupe divers milieux – prairies, prairies à herbes hautes, pâturages, arbustaies de vieux champs, forêts de feuillus (chêne – caryer) et forêts conifériennes (pin) – milieux dans lesquels il est probable de trouver les conditions édaphiques propices au nécrophore d'Amérique.

Raithel (1991) indique que les sites de capture du comté de Latimer (Oklahoma) se trouvent dans certaines vallées des monts Ouachita, renfermant toutes des pâturages et des forêts caractérisés par des sols de type loam (sols fertiles composés d'argile et de sable et contenant de l'humus). Dans le comté de Cherokee dans l'ouest de l'État et dans le comté de Muskogee dans l'est de l'État, l'espèce a été trouvée dans des forêts de chênes et de caryers, des forêts basses et des prairies; le succès d'échantillonnage est légèrement plus élevé dans le dernier habitat, alors qu'il est plus faible dans les forêts basses (peut-être en raison des inondations). Lomolino *et al.* (1995) ainsi que Holloway et Schnell (1997) considèrent le nécrophore d'Amérique comme une espèce généraliste de l'habitat en ce qui a trait à la végétation durant l'alimentation.

Approvisionnement en carcasses

Il est probable que la disponibilité des carcasses de vertébrés de taille appropriée dans une région donnée soit plus importante pour le nécrophore d'Amérique que la végétation ou la composition du sol (Raithel, 1991). Cependant, ces facteurs de l'habitat influent de toute évidence sur la présence et l'abondance de vertébrés et, par conséquent, ils influent aussi sur les espèces compétitrices pour les carcasses. Les milieux riches sur le plan de la reproduction d'espèces d'oiseaux ou de mammifères (les jeunes vertébrés morts constituant la source principale de carcasses) seront davantage en mesure de soutenir les populations de nécrophores d'Amérique.

Holloway et Schnell (1997) ont affirmé que les nécrophores d'Amérique fréquentaient des sites où les petits vertébrés (en particulier les petits mammifères) étaient assez abondants, quel que soit l'habitat prédominant à un site donné.

La pratique, de nos jours abandonnée, d'utiliser des poissons entiers comme engrais dans les champs (Raithel, 1991) a peut-être été avantageuse pour le nécrophore d'Amérique dans la région côtière de l'Atlantique et dans la région des Grands Lacs, et cette pratique est peut-être en partie responsable de la présence d'une population en santé à l'île Block.

Des tertres d'origine humaine, dans lesquels les carcasses d'organismes ravageurs comme les rats étaient jetées sur le sol ou légèrement sous la surface du sol, ont peut-être soutenu le nécrophore d'Amérique jusqu'à ce que cesse la pratique d'accumuler en tas ses déchets personnels, notamment en zones urbaines. Cependant, des fouilles menées dans des latrines datant des années 1700 et 1800 n'ont pas mené à la découverte de nécrophores d'Amérique, et il est très rare de trouver une quelconque espèce de *Nicrophorus* dans les latrines (C. Majka, comm. pers., 2003). Rien ne semble indiquer l'existence d'une différence entre les latrines et les tertres, les latrines étant des fosses dans lesquelles les déchets sont déposés alors que les tertres se trouvent au niveau du sol. Par conséquent, il semble peu probable que la disparition des tertres ait eu beaucoup de répercussions sur le nécrophore d'Amérique.

Tendances en matière d'habitat

Anderson (1982) attribue le déclin du nécrophore d'Amérique à la destruction des forêts primaires dans l'est des États-Unis et du Canada. Cependant, il semble que le déboisement des forêts et l'utilisation des terres à des fins agricoles ne conduise pas nécessairement à la disparition de l'espèce si ses exigences en matière de sol et de charognes sont respectées. En Ontario, la principale période de déboisement des terres se situe dans les années 1800, alors que le nécrophore d'Amérique est encore largement répandu. On ignore cependant si les changements dans l'habitat ont exposé l'espèce à un stress, qui aurait éventuellement contribué à sa disparition par d'autres phénomènes.

Toutes les régions du Canada dans lesquelles la présence de l'espèce a été mentionnée renferment certains vestiges de forêts qui peuvent encore jouer un rôle, du moins en partie, dans le cycle vital de l'espèce. Le degré de fragmentation et la petite taille des vestiges ont peut-être contribué à la disparition apparente de l'espèce au Canada.

Il semble fort probable que la disparition de charognes convenables puisse avoir contribué au déclin, mais le déclin de certains oiseaux pourrait avoir joué un rôle beaucoup plus important. Certains pensent que la disparition de la Tourte voyageuse *(Ectopistes migratorius* [Linné, 1766]) vers 1900 aurait contribué au déclin du *N. americanus,* parce que la plage de poids de ces oiseaux était idéale pour le nécrophore d'Amérique (Sikes et Raithel, 2002). La population nord-américaine de Tourtes voyageuses a atteint à une époque 3 à 5 milliards d'individus, avec une densité de 5 ou 6 oiseaux par acre. De nombreuses autres espèces d'oiseaux ayant connu un déclin en Amérique du Nord, il est possible que le déclin des oiseaux ait aussi contribué au déclin du *N. americanus.* Même si les effectifs de certains oiseaux ont augmenté dans le sud de l'Ontario au cours des vingt dernières années (résultats des travaux menés dans le cadre de l'atlas des oiseaux – Cadman *et al.* [2007]), une telle augmentation ne s'est peut-être pas produite à une échelle qui confère un avantage au nécrophore d'Amérique.

Le fait que les charognes s'accumulent sur les bords graveleux des routes où elles ne peuvent pas être enterrées facilement, qu'elles attirent les nécrophores sans leur permettre de se reproduire et que les nécrophores risquent eux-mêmes d'être tués sur les routes représente une autre menace. Le fait aussi que les nécrophores qui essaient d'enterrer les charognes soient fréquemment dérangés par des prédateurs « assistés » par l'homme comme les chiens, les chats et les ratons laveurs, qui sont de plus en plus nombreux (P.M. Catling, comm. pers., 2003), constitue un autre problème. Même si on connaît peu les mécanismes de l'impact, il va s'en dire que l'habitat viable de l'espèce a connu un déclin substantiel.

Protection et propriété

Au Canada, l'habitat du nécrophore d'Amérique n'est pas protégé dans les régions où la présence de l'espèce a été signalée. Diverses régions des États-Unis où la présence de l'espèce est mentionnée sont protégées, mais aucune n'est située à proximité du Canada.

BIOLOGIE

Cycle vital et reproduction

Raithel (1991) constitue la principale référence en ce qui a trait au cycle vital et à la reproduction du nécrophore d'Amérique. Chez les nécrophores (genre *Nicrophorus)*, tant le mâle que la femelle prend soin des petits et ce, à un degré exceptionnel pour des coléoptères et même pour la plupart des insectes. À cet égard, ils ressemblent à certains groupes de l'ordre des Hyménoptères et de l'ordre des Isoptères (fourmis, abeilles, termites et guêpes), bien qu'ils n'affichent pas un comportement social très élaboré (à savoir l'eusocialité). Le couple de reproducteurs constitue le plus grand regroupement pour l'espèce, à l'exception des périodes durant lesquelles les nécrophores sont en compétition pour une carcasse d'incubation ou au stade larvaire. Selon certaines études menées sur le terrain et en laboratoire, la biologie du *N. americanus* serait semblable à celle de ses congénères, sauf en ce qui concerne la plage de taille optimale des carcasses utilisées aux fins de reproduction.

L'espèce n'a qu'une génération par année, et un individu ne vit qu'entre le moment où l'œuf est pondu et sa mort après la reproduction, qui a lieu l'année suivante, ou même durant son premier hiver.

Même si chaque individu ne se reproduit habituellement qu'une seule fois, il arrive qu'un individu réussisse deux incubations par saison, en particulier au centre du continent, où les printemps et les étés sont chauds et longs.

Après être sorti du sol, à la fin de l'été ou au début de l'automne de l'année de ponte, l'adulte ténéral (adulte récemment éclos de la nymphe, et peut-être apte à se reproduire) commence à se nourrir et à rechercher des possibilités de reproduction. Durant l'automne de sa première année, il s'enfouit dans le sol pour y passer l'hiver.

Lorsque la température le permet au printemps, l'adulte émerge encore du sol pour se nourrir et entreprendre la recherche en soirée d'une carcasse d'incubation convenable dans des animaux dont la mort est récente, carcasse qu'il repère à l'odeur à une distance pouvant atteindre 3,5 km, grâce à des récepteurs chimiques qui se trouvent à l'extrémité des antennes.

La reproduction dépend entièrement de la disponibilité des carcasses et de la réussite de leur enfouissement, qui permet d'éviter une compétition intense de la part d'autres nécrophages présents à la surface du sol, et le nécrophore d'Amérique ne peut se reproduire sans ces carcasses. Même si des carcasses de vertébrés de toute sorte sont utilisées (les poissons répandus dans les champs comme engrais ont été utilisés, bien qu'un accès naturel à ces carcasses soit excessivement rare), ce sont néanmoins probablement les carcasses d'oisillons et de rongeurs qui sont les plus souvent utilisées par les nécrophores. L'espèce a tendance à choisir des carcasses plus grandes que ne le font ses congénères de petite taille, et il existe une corrélation entre le poids de la carcasse et la fécondité (le nombre de larves et leur taille). Des carcasses d'un poids aussi petit que 35 g (taille d'une souris sylvestre [*Peromyscus maniculatus*] mature) ont été utilisées avec succès, mais il semble que des carcasses de 100 à 250 g (poids d'un rat surmulot [*Rattus norvegicus*] à la moitié de sa croissance et qui atteint jusqu'à 485 g lorsque la croissance est terminée) soit optimales pour l'espèce.

Les individus des deux sexes cherchent séparément une carcasse convenable, et lorsqu'un mâle en repère une, il est possible qu'il répande des phéromones pour attirer une femelle. L'individu ou le couple fera alors compétition aux autres insectes nécrophages, y compris des conspécifiques et des congénères, pour prendre possession de la carcasse jusqu'à ce qu'il ne reste qu'un seul couple. Habituellement, les gros individus gagnent la bataille, ce qui fait en sorte que si le nécrophore d'Amérique est présent, il prendra possession de la carcasse et vaincra sur toute autre espèce d'insecte.

Les individus formant un couple, placés sur le dos, soulèvent la carcasse du sol à l'aide de leurs pattes pour en évaluer le poids. Il arrive qu'ils la déplacent sur une distance allant jusqu'à un mètre pour trouver un sol propice au creusage (voir **Exigences en matière d'habitat**). La carcasse est enterrée avant l'aube, et les nécrophores commencent par travailler le sol pour le rendre meuble, puis creusent sous la carcasse, travaillant le sol sur les côtés et brisant les racines, jusqu'à ce la profondeur appropriée pour la chambre d'incubation soit atteinte. La profondeur peut être de plus de 20 cm pour l'espèce, ce qui est une profondeur plus grande que celle que des congénères en raison de la plus grande taille de la carcasse et de la nécessité concomitante de masquer son odeur pour les autres animaux et insectes nécrophages.

Une chambre d'incubation est creusée autour de la carcasse, avec un tunnel de sortie restreint vers la surface du sol. Les individus du couple préparent ensuite la carcasse – elle est travaillée et comprimée en une balle compacte, la fourrure ou les plumes sont enlevées, et elle est traitée au moyen de sécrétions anales et orales pour ralentir la décomposition et dissuader les autres insectes qui pondent dans les charognes de coloniser la carcasse choisie (en particulier les larves de mouches, ordre des Diptères). Une dépression conique est formée sur le dessus de la carcasse, sous le tunnel de sortie, et cette dépression accueillera les larves nouvellement écloses; les individus du couple régurgitent la charogne partiellement digérée dans la dépression, et les larves s'en nourrissent.

Les œufs sont pondus dans le tunnel de sortie, et les larves éclosent quelques jours plus tard, tombent sur la carcasse et commencent à se nourrir. Les adultes demeurent dans la chambre d'incubation afin d'empêcher que des congénères, des conspécifiques et des espèces de mouches envahissantes s'en emparent, et la présence des adultes semble essentielle à la survie des larves. Il arrive souvent que les deux parents restent avec les larves jusqu'à la nymphose, mais il arrive parfois que seule la femelle le fasse. Au début, les adultes régurgitent de la nourriture pour les larves qui en demandent, puis les larves croissent rapidement et parviennent à se nourrir elles-mêmes. De plus, lorsque le nombre de larves est trop grand pour la carcasse, les adultes éliminent les petites larves et entretiennent la carcasse en enlevant les champignons et en l'enduisant continuellement de sécrétions pour limiter la prolifération de bactéries. On a signalé la présence de 3 à 31 larves par chambre d'incubation.

La chair de la carcasse est habituellement consommée en environ une semaine, et une fois que les jeunes se sont enfouis dans le sol pour la nymphose, les adultes abandonnent la chambre d'incubation. Les adultes ténéraux éclosent des nymphes et émergent du sol environ 6 à 8 semaines plus tard.

Prédation

Certains insectivores, en particulier des Canidés, se nourrissent sans doute de nécrophores d'Amérique adultes. Le coyote *(Canis latrans)* est, semble-t-il, un prédateur important de l'espèce ainsi qu'un compétiteur pour les carcasses d'incubation des nécrophores, et son aire de répartition s'est étendue dans l'est de l'Amérique du Nord durant la période où le nécrophore d'Amérique semble avoir disparu de nombreuses régions (Pederson, 2004). Les chiens domestiques *(Canis lupus familiaris)* et les chats domestiques *(Felis catus)* sont aussi des prédateurs des nécrophores adultes et des carcasses. Jurzenski et Hoback (2011) présentent des résultats selon lesquels le *Lithobates pipiens* se nourrit du *N. americanus*. Les auteurs mentionnent aussi la présence de prédateurs comme le Geai bleu (*Cyanocitta cristata*), les musaraignes (*Sorex* sp.) et l'opossum de Virginie (*Didelphis virginiana*).

La composition en vertébrés de l'île Block est peu riche par comparaison à la faune du continent (Raithel, 1991), et on y observe l'absence notable de mammifères nécrophages et prédateurs comme le raton laveur (*Procyon lotor*), l'opossum de Virginie, les Mustélidés (belettes) et les Canidés. La faible diversité faunique a sans doute contribué au succès du nécrophore d'Amérique sur l'île (Raithel, 1991).

Les larves sont vulnérables aux espèces animales qui peuvent détecter la chambre d'incubation et creuser le sol pour l'atteindre. Les ratons laveurs semblent particulièrement efficaces quand il s'agit de repérer et de creuser le sol jusqu'à la chambre d'incubation. De plus, les larves de nécrophores peuvent être vulnérables aux guêpes parasites, comme le sont de nombreuses larves d'insectes, si les nécrophores adultes n'arrivent pas à chasser les guêpes.

Ressources alimentaires

Le nécrophore d'Amérique doit faire concurrence à d'autres espèces d'invertébrés, ainsi qu'à certaines espèces de vertébrés, pour les charognes (voir **Prédation** plus haut).

Alimentation des adultes

Le nécrophore d'Amérique se nourrit principalement de carcasses de vertébrés, en particulier de mammifères et d'oiseaux, mais est aussi un nécrophage opportuniste en ce sens qu'il se nourrit manifestement de tout animal mort. Il consomme aussi des insectes vivants (Raithel, 1991).

Carcasses d'incubation

L'espèce utilise des carcasses de taille plus grande que ses congénères (Raithel, 1991); plus le poids de la carcasse est grand, jusqu'à une limite qu'on pense être d'environ 250 g, plus la fécondité est grande. Il est probable que l'abondance du nécrophore d'Amérique indique une importante densité de populations d'espèces qui fournissent des carcasses de taille optimale lorsque des jeunes ou des adultes meurent.

Une telle situation se produit souvent dans les colonies d'oiseaux ou dans des régions dans lesquelles des espèces d'oiseaux particulières de taille appropriée sont abondantes et se reproduisent. Les oisillons morts offrent alors de nombreuses carcasses pour les besoins des nécrophores. À l'île Block, par exemple, les populations de Faisans de Colchide *(Phasianus colchicus*), espèce introduite dans les années 1920, sont plus grandes que les populations continentales, et le taux de mortalité des oisillons de 35 % contribue sans aucun doute à l'offre de carcasses pour le nécrophore d'Amérique (Raithel, 1991).

Il est certain que, dans l'ensemble de son aire de répartition, le nécrophore d'Amérique n'est pas une espèce obligatoire d'une espèce particulière pour les carcasses d'incubation; cependant, il arrive qu'il soit une espèce quasi-obligatoire d'une seule espèce dans une petite zone, comme une colonie d'oiseaux nicheurs.

Déplacements et dispersion

Le nécrophore d'Amérique ne migre pas, mais il est capable de voler et de se déplacer dans des secteurs limités. Il est peu probable que les forts vents arrivent à déplacer un insecte aussi grand et aussi lourd sur de grandes distances, et le comportement de l'insecte ne laisse pas croire qu'il pourrait être touché par un tel mode de dispersion. Raithel *et al.* (1991) ont remarqué que dans le cas des vols à faible distance, le *N. americanus* vole sans égard à la direction du vent, mais que dans le cas des vols sur de plus grandes distances, l'insecte volait généralement sous le vent. Ces observations donnent à penser que le vent facilite la dispersion des nécrophores sur de grandes distances.

Cependant, l'espèce parcourt de plus grandes distances et traverse probablement un plus grand nombre de types d'habitat que ses congénères, à la recherche de charognes pour se nourrir et de carcasses d'incubation. Dans le cas des carcasses d'incubation, le nécrophore d'Amérique semble chercher sur des distances beaucoup plus grandes que ses congénères (sauf en présence de grands regroupements de l'espèce qui fournit les carcasses, voir **Ressources alimentaires**), car les carcasses de taille appropriée sont beaucoup plus rares que les petites carcasses. À l'île Block, par exemple, le nombre de carcasses de moins de 100 g est au moins cent fois plus grand que celui des carcasses plus lourdes (Raithel, 1991).

Creighton et Schnell (1998) observent des déplacements entre les sites de nécrophores d'Amérique ténéraux et adultes, tant mâles que femelles, de ≥ 0,25 km/nuit, avec une moyenne de 1,23 km/nuit, et d'au plus 10,0 km sur six nuits, mais ces déplacements ne se font probablement pas selon ce qui pourrait ressembler à une ligne droite. La distance possible de déplacement de l'espèce durant un mois est donc assez grande, mais la vraisemblable distance en ligne droite est beaucoup plus petite. Ces observations appuient une vagilité modérée.

De plus, Creighton et Schnell (1998) constatent que les nécrophores d'Amérique se déplacent rapidement dans les divers types d'habitat de la zone d'étude (prairies, terrains boisés, forêts humides et forêts sèches), ce qui donne à penser que les exigences en matière d'habitat ne limitent pas les déplacements de l'espèce.

Période d'activité des adultes

Les adultes entament leurs activités saisonnières lorsque la température dépasse 15 °C (60 °F) (Raithel, 1991), moment dont la date varie beaucoup d'un bout à l'autre de la grande aire de répartition latitudinale et sur lequel la proximité de l'océan influe.

L'espèce est crépusculaire et nocturne (active durant la soirée et la nuit), et active lorsque la température de l'air est assez élevée.

En général, les adultes sont actifs d'avril à septembre dans les régions pertinentes du Canada. À l'île Block (Rhode Island), la reproduction de l'espèce a lieu en juin et juillet (Raithel, 1991), sans doute en raison de l'effet modérateur de l'océan sur la température.

Relations interspécifiques

L'espèce est sympatrique avec ses congénères *Nicrophorus marginatus*, *N. tomentosus* et *N. orbicollis* (et peut-être avec d'autres espèces comme le *N. defodiens*, le *N. pustulatus*, le *N. sayi* et le *N. vespilloides)*, mais elle est facile à distinguer en raison de sa grande taille et des marques orange de son pronotum. Les congénères ne font probablement pas compétition au nécrophore d'Amérique, car la grande taille de ce dernier lui confère un avantage pour la recherche d'éventuelles carcasses d'incubation (Raithel, 1991).

Les espèces du genre *Nicrophorus* portent souvent des acariens orange (classe des Arachnides, famille des Parasitidés, genre *Poecilochirus*). On se sait pas quel avantage tirent les *Nicrophorus* de la présence de ces acariens, mais on pense qu'il s'agirait d'une relation phorétique (non parasite); les nécrophores se font nettoyer par les acariens, et ceux-ci réduisent la compétition des larves de mouches et des microbes pour les carcasses; quant aux acariens, ils se servent des nécrophores pour se déplacer et y trouvent de la nourriture (Raithel, 1991).

Adaptabilité

Comme on ne peut déterminer hors de tout doute la ou les causes du déclin historique du nécrophore d'Amérique au Canada, il est difficile de préciser dans quelle mesure l'espèce est adaptable.

TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS

Activités et méthodes d'échantillonnage

Il existe une très bonne raison de faire confiance aux conclusions relatives au déclin des populations de l'espèce. Le nécrophore d'Amérique est peu susceptible de ne pas être signalé par les entomologistes, dans le cas où il serait présent, en raison de sa grande taille et de sa couleur brillante. De plus, l'identification à l'espèce ne pose aucune ambiguïté. Au Canada, il existe peu d'insectes qui soient aussi remarquables et aussi susceptibles d'être observés.

Depuis le commencement du déclin de l'espèce il y a environ 50 ans, le nombre d'entomologistes de terrain en Ontario a sans doute au moins décuplé (Sous-comité de spécialistes des Arthropodes, obs. pers.). Si l'espèce n'avait pas connu un déclin, une telle augmentation du nombre d'entomologistes aurait dû correspondre à une augmentation du nombre d'observations; au contraire, le nombre d'observations a diminué. Le *Nicrophorus americanus* est aussi un membre d'un groupe d'insectes très bien étudié. En Nouvelle-Écosse, par exemple, les nécrophores (*Nicrophorus*) constituent l'un des genres les mieux documentés (C. Majka, comm. pers., 2003). Même en l'absence de relevés ciblés, l'espèce est facile à capturer dans des pièges à fosse et des pièges lumineux – techniques très couramment utilisées pour les relevés généraux d'insectes. Nous estimons que les activités de piégeage d'insectes (nuits de piégeage) dans l'aire de répartition historique du *N. americanus* au Canada au cours des 50 dernières années ont dépassé les 300 000 nuits de piégeage (Sous-comité de spécialistes des Arthropodes, obs. pers.) et qu'elles auraient fort probablement mené à la découverte du *N. americanus* s'il était encore présent au pays; or, une seule mention a été faite durant la période, et c'était il y a 39 ans. La récente recherche dirigée (voir plus haut), qui visait à vérifier l'aire de répartition de l'espèce et qui n'a mené à aucune observation du *N. americanus*, soutient la conclusion selon laquelle l'espèce a disparu du Canada.

L'espèce ayant été désignée par le gouvernement fédéral des États-Unis en 1989, des efforts considérables ont été consacrés à la recherche d'individus; un certain succès a été obtenu dans le Midwest américain, alors que des indications claires ont montré la disparition de l'espèce ailleurs. En Ohio, par exemple, avant la réintroduction de l'espèce, le Nécrophore d'Amérique n'avait pas été trouvé durant les 100 000 nuits de piégeage menées depuis 1992 (USDA, 2008). Ces résultats montrent bien que l'espèce a disparu de l'État.

Abondance, fluctuations et tendances

Le déclin spectaculaire de cette espèce d'invertébré de premier plan a été commenté pour la première fois par Davis (1980), puis par Anderson (1982), et ce dernier auteur a considéré que l'aire de répartition de plus en plus localisée de l'espèce était seulement attribuable aux activités humaines.

Il est estimé que la population isolée actuelle de l'île Block contient moins de 1 000 individus et que chacune des deux populations de l'ouest des États-Unis contient un nombre d'individus inconnu, quoique certainement plus grand (Raithel, 1991).

La diminution de l'aire de répartition, du nombre de localités et de l'abondance de l'espèce s'est effectuée de manière extraordinaire au cours du dernier siècle. Wells *et al.* (1983) ont défini cette diminution comme étant l'un des déclins les plus désastreux de l'aire de répartition d'un insecte jamais enregistré. Par exemple, l'espèce a déjà été considérée comme étant la plus commune de son genre dans la ville d'Orient (État de New York), mais on ne la trouve plus nulle part dans l'État (Raithel, 1991).

De nombreux auteurs ont examiné en détail les causes d'un déclin aussi spectaculaire, mais il ne semble pas y avoir consensus à ce sujet (voir **Facteurs limitatifs et menaces**). Peu importe la cause du déclin historique du nécrophore d'Amérique, aucune mention de réduction du nombre d'individus ou de disparition de l'espèce dans une quelconque localité n'a été effectuée au cours des dernières vingt-cinq années.

Le *N. americanus* n'ayant pas été vu durant 39 années et étant considéré comme disparu du pays, aucune tendance continue n'est observée.

Immigration de source externe

Il semble très peu probable que le nécrophore d'Amérique recolonise naturellement son ancienne aire de répartition au Canada. L'espèce est considérée comme disparue de tous les États américains limitrophes du Canada. Dans l'est des États-Unis, la population existante la plus proche est celle du Rhode Island, à 400 km de la frontière canadienne, située dans les Cantons de l'Est, au Québec. Dans l'ouest des États-Unis, la population existante la plus proche est celle du Dakota du Sud, à environ 600 km de la frontière manitobaine.

L'espèce pourrait être réintroduite au Canada à partir des populations des États-Unis et dans le cadre de programme d'élevage en captivité. Une tentative de réintroduction est en cours aux îles de Nantucket et de Penikese (Massachusetts), et des programmes d'élevage en captivité sont mis en œuvre à l'Université de Boston, au Zoo de Cincinnati et en Oklahoma. Depuis 1998, des réintroductions de l'espèce ont été menées dans la Wayne National Forest (Ohio), et elles semblent porter fruit (USDA, 2008). Amaral *et al.* (1997) signalent que l'espèce a été réintroduite avec succès au Massachusetts entre 1990 et 1993.

FACTEURS LIMITATIFS ET MENACES

Une discussion en cours porte sur la ou les causes du déclin de l'aire de répartition et de l'abondance du nécrophore d'Amérique. Plusieurs hypothèses ont été formulées à ce sujet (Sikes et Raithel, 2002), mais bon nombre d'entre elles sont peu convaincantes en raison de l'absence apparente de répercussions sur les congénères à comportement et exigences semblables. Il semble peu probable qu'un seul facteur soit responsable du déclin de l'espèce. Lorsqu'on examine les facteurs limitatifs et les menaces, il faut tenir compte du fait qu'aucune population de l'espèce ne subsiste au Canada et que les menaces dont il est question représentent des menaces possibles pour une ancienne population de l'espèce.

Impacts directs

L'utilisation d'éclairage artificiel durant la nuit a peut-être influé sur le comportement du nécrophore d'Amérique, à un point tel que la reproduction a été inhibée (Raithel, 1991); cependant, ses congénères ne semblent pas avoir été touchés, du moins pas dans les mêmes proportions.

Les animaux tués sur les routes pourraient représenter un facteur limitatif pour une espèce qui parcourt d'assez grandes distances d'un habitat à un autre, en particulier lorsque l'habitat devient fragmenté (voir plus bas). La présence d'animaux morts sur les routes peut attirer les nécrophores et donc exposer ces derniers à la même menace. La circulation des véhicules a considérablement augmenté durant les années 1900, et une telle augmentation s'est sans doute produite de manière proportionnelle au crépuscule et durant la nuit. Un insecte se déplaçant lentement, d'une aussi grande taille et aussi lourd que le nécrophore d'Amérique serait donc très vulnérable aux collisions, et peu susceptible d'y survivre; cependant, rien n'indique pourquoi l'espèce serait plus vulnérable aux collisions que ses congénères, sauf que le nécrophore d'Amérique est plus vagile que ses congénères lorsqu'il cherche des carcasses d'incubation de grande taille.

L'utilisation d'insecticides a d'abord été considérée comme un facteur limitatif possible, mais le déclin de l'insecte a précédé de vingt-cinq ans l'utilisation massive de composés organochlorés comme le DDT, et certaines populations dans l'aire de répartition de l'ouest ont survécu à l'utilisation d'insecticides. Cependant, plusieurs populations du Midwest américain ont disparu environ durant la période d'utilisation massive de DDT (Raithel, 1991). Il est probable que l'utilisation d'insecticides a contribué au déclin, mais qu'elle n'en serait pas la cause principale.

Maladies

On a considéré l'infection par des agents pathogènes naturels ou introduits, spécifiques au *N. americanus*, mais aucun agent pathogène n'est spécifique au nécrophore d'Amérique, et ses congénères ne semblent pas affectés (Raithel, 1991).

Prédation et compétition directes

L'absence naturelle de prédateurs de grande taille, qui peuvent consommer des coléoptères adultes, pourrait constituer une des causes du succès du nécrophore d'Amérique à l'île Block. Ailleurs, la fragmentation de l'habitat et l'augmentation des superficies d'habitat de bordure comme les haies dans les milieux aménagés ont sans doute fait augmenter les populations de prédateurs à tel point que ces derniers ont réduit les populations de nécrophores d'Amérique adultes. Les espèces de prédateurs possibles (Raithel, 1991) seraient les suivantes : la Corneille d'Amérique *(Corvus brachyrhynchos* Brehm, 1822, bien qu'il s'agisse d'une espèce principalement diurne), le raton laveur, le renard roux *(Vulpes vulpes* Linné, 1758), l'opossum de Virginie (augmentation de l'abondance de l'espèce dans le nord de son aire de répartition) et la mouffette rayée *(Mephitis mephitis* Schreber, 1776).

L'expansion de l'aire de répartition du coyote *(Canis latrans)* vers l'est par rapport à son aire de répartition antérieure à la colonisation des Européens et jusque dans l'ouest de l'aire de répartition historique du nécrophore d'Amérique a probablement eu des répercussions importantes sur l'espèce. Cette expansion serait d'origine humaine et liée à la fragmentation de l'habitat, et à la construction de routes, qui servent de corridors de déplacement. La période d'expansion vers l'est de l'aire de répartition de ce prédateur nocturne correspond d'assez près à celle du déclin du nécrophore d'Amérique dans les mêmes régions. L'impact des coyotes sur le *N. americanus* a peut-être été plus important que son impact sur les congénères de l'espèce, parce que la grande taille du nécrophore d'Amérique et de ses carcasses d'incubation attirerait davantage les canidés. Cependant, l'ouest de l'aire de répartition du *N. americanus* chevauche dans une certaine mesure l'aire de répartition historique du coyote.

Simultanément à l'augmentation de la population humaine, les animaux domestiques devenus féraux et en liberté comme les chiens et les chats ont certainement exercé une pression sur les nécrophores adultes et leurs carcasses. Les chats, notamment, étant principalement nocturnes, consomment sans doute des nécrophores adultes.

Il est remarquable qu'en dépit du spectaculaire déclin de l'espèce de coléoptère de grande taille, ses congénères de plus petite taille n'ont pas connu de déclin, même si en raison de sa taille, le nécrophore d'Amérique semble plus en mesure de se défendre que ses congénères de petite taille. Cependant, l'étendue de la compétition demeure peu précise (Anderson, 1982). Le nécrophore d'Amérique doit faire compétition à d'autres insectes comme les mouches qui utilisent des charognes pour les carcasses d'incubation. Si la pression exercée par la compétition est trop forte à une localité donnée, les nécrophores ne pourront y survivre.

Réduction des ressources en carcasses

La moins grande disponibilité des ressources en carcasses nécessaires à la reproduction du *N. americanus* serait liée aussi à l'abondance des prédateurs, car la plupart d'entre eux sont aussi des nécrophages. Raithel (1991) souligne que la réduction des ressources en carcasses en tant que principale cause du déclin est fondée sur des indications circonstancielles, bien que la période du déclin constitue en soi une indication. Dans un écosystème fragmenté, les plus espèces de grande taille subissent les répercussions négatives avant les espèces de petite taille (Klein, 1989).

On a émis l'hypothèse selon laquelle la réduction du nombre et de l'abondance des espèces de grande taille qui fournissent des carcasses d'incubation adéquates, la plupart des oisillons morts, contribuerait au déclin du nécrophore d'Amérique. La disparition de la Tourte voyageuse et le grave déclin du Tétras des prairies *(Tympanuchus cupido* [Linné, 1758]) ont presque certainement privé les nécrophores de ressources en carcasses (Raithel, 1991). Le déclin d'autres espèces d'oiseaux de taille appropriée pour les carcasses est aussi mentionné dans l'ensemble de l'aire de répartition du nécrophore d'Amérique.

La compétition pour les ressources en carcasses avec d'autres espèces de *Nicrophorus* a peut-être fait diminuer le succès de reproduction du nécrophore d'Amérique (Raithel, 1991) – bien que ce dernier soit de plus grande taille et qu'il semble avoir tendance à gagner les compétitions pour les carcasses, d'autres espèces du même genre peuvent être plus abondantes au moins d'un ordre de grandeur (leurs populations peuvent augmenter alors que celles du nécrophore d'Amérique connaissent un déclin). Peu importe le résultat éventuel, la compétition avec un aussi grand nombre d'espèces retarderait le processus d'enfouissement des carcasses, laissant les individus gagnants et leurs carcasses d'incubation vulnérables aux prédateurs.

L'augmentation de la population du comté d'Essex (environ 4,9 % au cours des dix dernières années) donne à penser à une augmentation des impacts associés aux humains. Le nombre de maisons privées, beaucoup étant construites dans des secteurs boisés et réduisant donc l'habitat, a augmenté de 27,7 % entre 2001 et 2006. Les routes utilisées actuellement par 83 % de la population pour se rendre au travail sont susceptibles de faire augmenter le nombre d'animaux tués sur les routes et de réduire ainsi la disponibilité générale des carcasses ailleurs.

Altération et fragmentation de l'habitat

On suppose de manière générale que l'altération et la fragmentation de l'habitat liées aux activités humaines constituent la principale cause du déclin du nécrophore d'Amérique (Raithel, 1991); cependant, les mécanismes précis et leurs répercussions relatives ne pas encore entièrement connus, et presque tous les autres mécanismes dont il a été question plus haut seront influencés par des changements dans l'habitat.

Déboisement des forêts

Anderson (1982) estime que le déboisement des forêts primaires dans l'est de l'Amérique du Nord est responsable de la disparition de l'espèce dans la région; cependant, les populations existantes de l'ouest de l'Amérique du Nord se trouvent dans des régions touchées par un important développement agricole, bien que certaines forêts subsistent dans les hautes terres. Les populations de l'ouest se trouvent dans des régions où les prairies naturelles et bien drainées abondent, une situation qui est propice au nécrophore d'Amérique et qui est relativement rare à l'état naturel dans l'est de l'Amérique du Nord; c'est pourquoi le déboisement des forêts a peut-être affecté davantage l'espèce dans l'est de l'Amérique du Nord.

Fragmentation de l'habitat

La subdivision de l'habitat adéquat en petites zones séparées par des zones à conditions non propices à l'espèce est appelée fragmentation de l'habitat. Il s'agit d'un phénomène persistant dans l'ensemble de l'ancienne aire de répartition de l'espèce, et la fragmentation de l'habitat semble être la théorie la plus populaire pour expliquer les mécanismes en cause dans le déclin du nécrophore d'Amérique.

Les trois mécanismes associés à la fragmentation de l'habitat du nécrophore d'Amérique sont les suivants : l'augmentation de la mortalité en raison de la nécessité pour l'espèce de se déplacer entre les fragments d'habitat restant (prédation, individus tués sur les routes, temps requis pour les déplacements non consacré à la reproduction); la réduction de l'abondance des espèces fournissant les carcasses d'incubation en raison de la réduction de leur habitat de reproduction; l'augmentation de la prédation en raison de la plus grande étendue des bordures de l'habitat, qui favorise une plus grande abondance de prédateurs.

Difficulté de l'enfouissement

Tout changement dans l'habitat qui fait augmenter la difficulté de l'enfouissement des carcasses d'incubation en altérant la nature du sol ou son drainage constitue une menace pour le nécrophore d'Amérique, dont la réussite repose sur le fait qu'il enterre la carcasse avant que les compétiteurs ne s'en emparent.

Un des mécanismes qui fait augmenter la difficulté de l'enfouissement est le développement d'un sous-étage dense de broussailles et de petits arbres, qui fait augmenter le nombre de racines que le nécrophore doit éliminer – cette densification des broussailles et des petits arbres résulte du déboisement des forêts matures. De plus, l'accumulation de carcasses sur le gravier compacté en bordure des routes peut entraîner un gaspillage de l'effort de reproduction, car les charognes attirent les nécrophores, mais ces derniers n'arrivent pas à les enfouir dans le gravier. L'élimination des couches de sol superficielles par les vers de terre d'origine européenne a peut-être aussi eu des répercussions sur la capacité d'enfouissement du nécrophore d'Amérique.

IMPORTANCE DE L'ESPÈCE

L'espèce, reconnue comme ayant subi un déclin extraordinaire qui est probablement lié aux activités humaines, peut être instructive en ce qui concerne les impacts des humains sur des espèces d'invertébrés et d'autres sujets écologiques.

Le nécrophore d'Amérique constitue une ressource riche lorsqu'on veut étudier le comportement des insectes, notamment parce qu'il fait partie de l'un des rares groupes d'insectes autres que les Hyménoptères qui prennent soin des jeunes. Le nécrophore d'Amérique fait aussi l'objet d'études concernant la production de substances bénéfiques qui éliminent les bactéries et les champignons.

PROTECTION ACTUELLE OU AUTRES DÉSIGNATIONS DE STATUT

À l'échelle mondiale, le nécrophore d'Amérique est désigné dans la liste rouge de l'UICN comme une espèce gravement menacée d'extinction, cote A1c, d'après une réduction de la population de ≥ 90 % et un déclin dans la zone d'occupation et dans la zone d'occurrence (IUCN, 2009).

En août 1989, l'espèce a été désignée par le gouvernement fédéral des États-Unis comme espèce en voie de disparition en vertu de la *Endangered Species Act* des États-Unis, d'après le déclin marqué de l'espèce et sa disparition de presque toute l'aire de répartition historique.

NatureServe (2009) attribue à l'espèce la cote G2G3 à l'échelle mondiale, arrondie à G2 (en péril), N2N3 à l'échelle nationale pour les États-Unis et NH (historique) pour le Canada.

L'espèce n'a pas encore fait l'objet d'une évaluation aux termes des protocoles concernant la situation générale des espèces au Canada (Wild Species, 2009).

Le tableau 1 regroupe les données sur les désignations actuelles de l'espèce par province et par État.

CONNAISSANCES AUTOCHTONES ET TRADITIONNELLES

Aucune information n'a été trouvée en ce qui concerne cette espèce en particulier.

SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DU RÉDACTEUR DU RAPPORT

Paul Michael Brunelle étudie les Odonates du Canada atlantique et du nord de la Nouvelle-Angleterre depuis 1987. Il est l'auteur de nombreux articles sur le sujet et a proposé des cotes de classement pour le Canada (NatureServe), l'ensemble des provinces maritimes à plusieurs reprises, et le Maine. Il a été invité à participer à l'évaluation des Odonates dans le cadre de l'examen de la situation générale des espèces au Canada réalisé en 2002 et aux récentes révisions des cotes pour les Maritimes. Au début des années 1990, M. Brunelle a mis sur pied le programme de recensement bénévole des Odonates de l'Atlantique (Atlantic Dragonfly Inventory Program – ADIP). En 1997, l'État du Maine a retenu ses services pour planifier le Maine Damselfly and Dragonfly Survey (MDDS), rédiger ses publications, organiser des séminaires à l'intention des bénévoles, et identifier et produire des spécimens. Il a en outre été retenu pour effectuer un relevé d'espèces rares d'Odonates dans le Maine. En 2000, il a rédigé la description du *Neurocordulia michaeli* présent au Nouveau-Brunswick, une nouvelle espèce qu'il a découverte. M. Brunelle a saisi plus de 61 000 fiches d'observation dans les bases de données ADIP/MDDS depuis leur création; plus de 10 000 de ces fiches découlent de ses propres recherches sur le terrain. En 2007, il a rédigé la version préliminaire du rapport de situation du COSEPAC sur l'*Ophiogomphus howei*, l'ophiogomphe de Howe.

Tableau 1a. Aire de répartition et cotes de conservation infranationales à l'est de la rivière Rouge et du fleuve Mississippi. Les cotes infranationales sont tirées de NatureServe (2009).

État ou province	Cote infranationale		Dernière mention	Localité	Commentaires
			Date		
Alabama	SH	–	Mobile		
Caroline du Nord	SH		1940	Black Mountain	
Caroline du Sud	SH	–	–		
Connecticut	SX		1920	Cornwall	
Delaware	SX		1897	New Castle	
Floride	SH		–	Marion	
Georgie	SNR		1940	Fulton	
Illinois	SH		1958	Comté de Johnson	
Indiana	SH		1965	Comté de Posey	
Kentucky	SX		1974	Comté de Trigg	
Louisiane	SH		1928	Plaquemines	
Maine	SX		–	Oxford, comté de Penobscot	
Maryland	SX		1947	Cambridge	
Massachusetts	S1		existante	île Penikese	Réintroduite seulement
Michigan	SH		1961	Comté de Kalamazoo	
Minnesota	SX		1931	Comté de Houston	
Mississippi	SX		1949	Lafayette	
New Hampshire	–		1902	Rockingham	N'est pas dans NatureServe (2009)
New Jersey	SH		1919	Mercer	
New York	SH		1940	Long Island	
Ohio	SX		1920	Wayne	Réintroduite (USDA, 2008)
Ontario	**SH**		**1972**	**Harrow**	
Pennsylvanie	SH		1904	Philadelphie	
Rhode Island	S1		existante	Île Block	
Tennessee	SH		1955	Divers comtés	
Virginie	SH		1896	Nelson	
Wisconsin	SX		1948	Comté de Shawano	

Tableau 1b. Aire de répartition et cotes de conservation infranationales à l'ouest de la rivière Rouge et du fleuve Mississippi.

État ou province	Cote infranationale	Dernière mention	Localité	Commentaires
		Date		
Arkansas	S1	existante	ouest	
Dakota du Sud	S1	existante	centre-sud	
Iowa	–	1932	Comté d'Appanoose	N'est pas dans NatureServe (2009)
Kansas	S1	existante	sud-est	
Manitoba	SNR	–	–	*In* NatureServe (2009)
Missouri	SH	Années 1980	sud-ouest	
Montana	–	–	–	N'est pas dans NatureServe (2009)
Nebraska	S1	existante	centre	
Oklahoma	S1	existante	est	
Texas	S1	existante	nord-est	

COLLECTIONS EXAMINÉES

Agriculture et Agroalimentaire Canada.* M. Whitefield (Ph.D.), *Directeur scientifique*, Harrow (Ontario), Canada.

American Museum of Natural History (AMNH).* M. Grimaldi (Ph.D.).

Collection nationale canadienne d'insectes (CNCI). Agriculture et Agroalimentaire Canada, Ottawa (Ontario), Canada K1A 0C6. Raymond Hutchinson a gentiment révisé le présent rapport.

Lyman Entomolgical Museum (LEM). Stéphanie Boucher, *conservatrice*, Lyman Entomological Museum, campus Macdonald, Université McGill, Sainte-Anne-de-Bellevue (Québec), Canada H9X 3V9.

Mary Sollows, *adjointe à la conservation, zoologie*, 277, avenue Douglas, Saint John (Nouveau-Brunswick), Canada E2K 1E5.

Michigan State University (MSU).* Mark F. O'Brien, Musée du Nouveau-Brunswick (MNB).

Musée de la Nouvelle-Écosse (MNS).* Andrew Hebda.

Musée royal de l'Ontario (ROM). Brad Hubley, *gestionnaire de la collection entomologique*, Département d'histoire naturelle, 100, Queen's Park, Toronto (Ontario), Canada M5S 2C6.

Smithsonian Institution, National Museum of Natural History (NMNH). Jerry Louton, 10th Street at Constitution Ave, NW (West Loading Dock), NHB, MRC 165, Room CE-420, Washington DC, États-Unis, 20560 David G. Furth, MRC 165, P.O. Box 37012, Washington DC, États-Unis, 20013-7012.

Université Carleton. Stewart B. Peck, *professeur de biologie*, Département de biologie, 1125, promenade Colonel By, Ottawa (Ontario), Canada K1S 5B6.

Université de Guelph (UG).* M. Steve Marshall (Ph.D.).

* Aucune réponse en date du 28 février 2009.

Remarques supplémentaires de Daniel Banville relatives à une évaluation de la situation de l'espèce au Québec

Collection entomologique du Musée Lyman (4 spécimens : 2 des États-Unis; 1 de Guelph; 1 d'une localité inconnue)

Collection Robert-Ouellet (Université de Montréal) (7 spécimens des États-Unis)

Insectarium de Montréal (aucun spécimen)

Collection personnelle de Claude Chantal (aucun spécimen)

Collection de l'Université Laval (2 spécimens des États-Unis, mais aucun spécimen du *N. americanus* provenant de la province de Québec).

REMERCIEMENTS ET EXPERTS CONTACTÉS

Le rédacteur du rapport aimerait remercier de leur aide les personnes suivantes : Derek Bridgehouse, Paul J. Brunelle, Paul M. Catling, Raymond Hutchinson, Christopher Majka et Robert Roughley, qui ont contribué aux recherches dans des collections ou des organisations particulières. De plus, Daniel Banville, Nathalie Desrosiers, Barbara Slezak, Patricia Mohr, Gary Anweiler et Alan Dextrase ont fourni de précieux commentaires sur la version provisoire du rapport.

SOURCES D'INFORMATION

La référence principale pour le nécrophore d'Amérique est Raithel (1991), aussi appelé programme de rétablissement du U.S. Fish and Wildlife Service. Cette publication résume de manière exhaustive les travaux qui ont été menés sur l'espèce jusqu'en 1991. Un aperçu des causes possibles du déclin de l'espèce est présenté dans Sikes et Raithel (2002).

Publications

Anderson, R.S. 1982. On the decreasing abundance of *Nicrophorus americanus* Olivier (Coleoptera: Silphidae) in Eastern North America, *The Coleopterists Bulletin* 36(2):362-365.

Anderson, R.S. 1982. Resource partitioning in the carrion beetle (Coleoptera: Silphidae) fauna of southern Ontario: ecological and evolutionary considerations, *Revue canadienne de zoologie* 60(6):1314-1325.

Anderson, R.S., et S.B. Peck. 1985. The Insects and Arachnids of Canada, part 13, The Carrion Beetles of Canada and Alaska, Coleoptera: Silphidae and Agyrtidae, Research Branch, Agriculture Canada, publication 1778, 121 p.

Cadman, M.D., D.A. Sutherland, G.G. Beck, D. Lepage et A.R. Couturier. 2007. Atlas of the breeding birds of Ontario, 2001-2005, Bird Studies Canada, Environment Canada, Ontario Field Ornithologists, Ontario Ministry of Natural Resources, Ontario Nature, 728 p.

Creighton, J.C., et G.D. Schnell. 1998. Short-term movement patterns of the endangered American burying beetle *Nicrophorus americanus, Biological conservation*, 86(3): 281-287, Oklahoma Biological Survey and Department of Zoology, University of Oklahoma, Norman (Oklahoma) 73019, USA.

Davis, L., Jr. 1980. Notes on beetle distributions, with a discussion of *Nicrophorus americanus* Olivier and its abundance in collections (Coleoptera: Scarabaeidae, Lampyridae, and Silphidae), *The Coleopterists Bulletin* 34(2):245-252.

ESWG (Ecological Stratification Working Group). 1996. A national ecological framework for Canada: terrestrial ecozones, ecoregions and ecodistricts: New Brunswick, Nova Scotia, Prince Edward Island, and Newfoundland. Agriculture and Agri-Food Canada, Research Branch, Centre for Land and Biological Resources Research and Environment Canada, State of the Environment Directorate, Ecozone Analysis Branch, Ottawa/Hull, Report and national map at 1:7,500,000 scale, 1 map.

Godwin, W.B., et V. Minich. 2005. Status of the American Burying Beetle, *Nicrophorus americanus* Olivier (Coleoptera: Silphidae) at Camp Maxey, Lamar County, Texas. Interagency Final Report to Texas Army National Guard, 19 p.

Holloway, A.K., et G.D. Schnell. 1997. Relationship between numbers of the endangered American burying beetle *Nicrophorus americanus* Olivier (Coleoptera: Silphidae) and available food resources, *Biological Conservation* 81(1-2):145-152.

Klein, B.C. 1989. Effects of forest fragmentation on dung and carrion beetle communities in Central Amazonia, *Ecology* 70(6):1715-1725.

Kozol, A.J., M.P. Scott et J.F.A. Traniello. 1988. The American burying beetle, *Nicrophorus americanus:* studies on the natural history of a declining species, *Psyche* 95(3-4):167-176.

Legros, D.L., et D.V. Beresford. 2010. Aerial foraging and sexual dimorphism in Burying Beetles (Silphidae: Coleoptera) in a central Ontario forest, *Journal of the Entomological Society of Ontario* 141:3-10.

Lomolino, M.V., J.C. Creighton, G.D. Schnell et D.L. Certain. 1995. Ecology and Conservation of the Endangered American Burying Beetle *(Nicrophorus americanus), Conservation Biology* 9(3):605-614.

Madge, R.B. 1956. A taxonomic study of the genus *Necrophorus* in America North of Mexico (Coleoptera, Silphidae), mémoire de baccalauréat en sciences, University of Illinois, Urbana.

Pederson, S.E. 2004. Urban Coyotes: Preparing residents of the Greater Washington Metropolitan, A major paper submitted to the faculty of Virginia Polytechnic Institute and State University in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Natural Resources, 58 p.

Raithel, C. 1991. American Burying Beetle *(Nicrophorus americanus)* Recovery Plan. U.S. Fish and Wildlife Service, Newton Corner (Massachusetts), 80 p.

Sikes, D.S., et C.J. Raithel. 2002. A review of the hypothesis of decline of the endangered American burying beetles (Silphidae: *Nicrophorus americanus* Olivier), *Journal of Insect Conservation* 6(2):103-113.

Szalanski, A.L., D.S. Sikes, R. Bischof et M. Fritz. 2000. Population genetics and phylogenetics of the endangered American burying beetle, *Nicrophorus americanus* (Coleoptera: Silphidae), *Annals of the Entomological Society of America* 93(3):589-594.

Taylor-Pindar, A.N., P.M. Catling, P.D. Pratt, S. Butnari, S. Hillier, T. Dobbie, L. Shipp et V. Laforet. 2010. 2010 Fieldwork summary report on a search for the North American Burying Beetle, *Nicrophorus americanus* Olivier (Coleoptera: Silphidae) in Southern Ontario, Report to the Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada (COSEWIC), 23 p.

USDA Forest Service. 2008. Environmental assessment for the proposed re-introduction of the Federally endangered American Burying Beetle (*Nicrophorus americanus*), Athens and Perry counties (Ohio), Wayne National Forest, Nelsonville (Ohio).

Walker, T.J., Jr. 1957. Ecological studies of the arthropods associated with certain decaying materials in four habitats, *Ecology* 38(2):262-276.

Wells, S.M., R.M. Pyle et N.M. Collins. 1983. The IUCN Invertebrate Red Data Book, IUCN, Gland (Suisse), 650 p.

Sites Web

ArkansasHabitat. 2009. Arkansas Habitat, disponible à l'adresse : http://www.arkansashabitat.org/pages/species/insc/insc1.html (consulté en février 2009).

Espèces sauvages. 2009. Disponible à l'adresse : http://www.wildspecies.ca/searchtool.cfm?lang=f; le nécrophore d'Amérique n'a pas été évalué.

INHS. 2009. Illinois Natural History Survey, disponible à l'adresse : http://ctap.inhs.uiuc.edu/Insect/search_inhs.asp (consulté en février 2009).

IUCN. 2009. 2008 IUCN Red List of Threatened Species, disponible à l'adresse *http://www.iucnredlist.org/* (consulté en février 2009).

MTGOV. 2009. Montana Field Guide, disponible à l'adresse : http://fieldguide.mt.gov/detail_IICOL42010.aspx (consulté en février 2009).

NatureServe. 2009. NatureServe Explorer, disponible à l'adresse : http://www.natureserve.org/explorer/ (consulté en février 2009).

Wikipedia. 2009. Disponible à l'adresse : http://en.wikipedia.org/wiki/File:ABB_range.jpg.

Individus et organisations

Centre d'information sur le patrimoine naturel de l'Ontario (CIPNO). Michael J. Oldham, *botaniste*, Section de la biodiversité, Direction des services de gestion de la pêche et de la faune, Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, 300, rue Water, 2e étage, Tour Nord, Peterborough (Ontario), Canada K9J 8M5. Colin Jones, *zoologiste, Projet Patrimoine naturel*, Centre d'information sur le patrimoine naturel de l'Ontario, section de la biodiversité.

Centre de données sur la conservation du Canada atlantique (CDCCA). *Aucune donnée disponible autre que celles fournies par l'ADIP.* Sean Blaney, *botaniste et directeur adjoint*, C.P. 6416, Sackville (Nouveau-Brunswick), Canada E4L 1G6.

Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec – Faune. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec, Direction de l'expertise sur la faune et ses habitats, 880, chemin Sainte-Foy, 2e étage, Québec, Canada G1S 4X4.

Ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie du Nouveau-Brunswick (MRNENB). *Aucune donnée disponible autre que celles fournies par l'ADIP.* Maureen Toner (Ph.D.), *biologiste*, Programme des espèces en péril, Direction de la pêche sportive et de la chasse, Ministère des Ressources naturelles, Hugh John Flemming Forestry Centre, C.P. 6000, Fredericton (Nouveau-Brunswick), Canada E3B 5H1.

Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec – Faune. Daniel Banville, *biologiste*, Secteur Faune Québec, 2e étage, 880, chemin Sainte-Foy, Québec (Québec), Canada G1S 4X4.

Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario (MRNO). *Demande acheminée au Centre d'information sur le patrimoine naturel de l'Ontario.* Alan Dextrase, *biologiste principal des espèces en péril*, Section des espèces en péril, Direction des services de gestion de la pêche et de la faune, Division de la gestion des richesses naturelles, Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, C.P. 7000, Peterborough (Ontario), Canada K9J 8M5.

Ministère des Richesses naturelles de la Nouvelle-Écosse (MRNNE). *Aucune donnée disponible autre que celles fournies par l'ADIP.* Mark F. Elderkin, *biologiste des espèces en péril*, Ministère des Richesses naturelles, 136, rue Exhibition, Kentville (Nouvelle-Écosse), Canada B4N 4E5.

Nathalie Desrosiers, *biologiste*.

Northern Bioscience. M. Robert F. Foster, 363, rue Van Horne, Thunder Bay (Ontario), Canada P7A 3G3.

Parcs Canada. *Aucune donnée disponible*. Patrick Nantel (Ph.D.), *biologiste de la conservation*, Programme des espèces en péril, *spécialiste de l'évaluation des espèces*, Direction de l'intégrité écologique, 4e étage, 25, rue Eddy, Gatineau (Québec), Canada K1A 0M5.

Partenariat fédéral d'information sur la biodiversité (présidé par le Musée canadien de la nature). *Demande acheminée à Bob Anderson et François Genier.* Lynn Gillespie (Ph.D.), *chercheure scientifique*, Musée canadien de la nature, C.P. 3443, Station D, Ottawa (Ontario), Canada K1P 6P4.

Pêches et Océans Canada.* Simon Nadeau, *conseiller principal*, Science des populations de poissons, Fish Population Science, Pêches et Océans Canada, 200, rue Kent, Ottawa (Ontario), Canada K1A 0E6.

Service canadien de la faune (SCF) – Région de l'Atlantique. Kim Mawhinney, *gestionnaire intérimaire*, conservation des populations, 6, rue Bruce, Mount Pearl (Terre-Neuve-et-Labrador), Canada A1N 4T3.

Service canadien de la faune (SCF) – Région de l'Ontario. Angela McConnell, Environnement Canada, 4905, rue Dufferin, Downsview (Ontario), Canada M3H 5T4.

Service canadien de la faune (SCF) – Région du Québec. François Fournier, *biologiste*, Direction de la conservation de l'environnement, Environnement Canada, 1141, route de l'Église, C.P. 10 100, 8e étage, Sainte-Foy (Québec), Canada G1V 3W5.

* Aucune réponse en date du 28 février 2009.

Annexe 1. Précisions relatives aux mentions du nécrophore d'Amérique au Canada.

Mondial

UICN : espèce gravement en péril, A1c; NatureServe : G2G3, arrondi à G2 = en péril.

Canada

NatureServe, NH = présence historique.

Les commentaires sur l'utilisation actuelle des terres aux localités sont fondés sur des photographies aériennes dans Google Earth. Aucune coordonnée n'a été trouvée dans les données, les coordonnées présentées plus bas sont approximatives pour les villes mentionnées et ne correspondent pas aux localités de la récolte. Les coordonnées décimales présentées entre crochets peuvent être copiées dans Google Earth, ce qui permet de voir les photographies aériennes.

Manitoba

NatureServe, SNR = espèce non évaluée. Aucune information n'a été trouvée en ce qui concerne la mention (NatureServe) de la présence de l'espèce au Manitoba.

Nouvelle-Écosse

NatureServe, SH = présence historique.

La mention de la présence de l'espèce en Nouvelle-Écosse est considérée par plusieurs comme provenant d'une erreur dans Madge (1956). Il n'existe aucune autre mention publiée de la présence de l'espèce dans la province, exception faite d'un adulte, sans date ni localité, avec le INHS comme source (Illinois Natural History Survey?, donnée de Colin Jones). Le site Web du Illinois Natural History Survey ne fait aucunement référence à la présence de l'espèce en Nouvelle-Écosse (INHS, 2009).

Ontario

NatureServe, SH = présence historique.

<u>Chatham</u>

Localité entourée par une utilisation intense des terres agricoles.

2 septembre 1930, récolteur : D. Arnott, un adulte, déposé à Harrow ('Con?RepAg, Harrow [Ontario]). 14 août 1936, récolteur : O.K., un adulte, déposé à l'Université de Guelph.

Guelph

Une zone modérément urbanisée de nos jours, entourée par une utilisation intense des terres agricoles. Septembre 1930, récolteur : H.A. Gilbert, un adulte, déposé au Lyman Entomological Museum.

Hamilton

Zone fortement urbanisée, entourée par une utilisation intense des terres agricoles. Aucune date, récolteur inconnu, un adulte, déposé à l'Université de Guelph.

Harrow

Zone entourée par une utilisation intense des terres agricoles. 6 août 1951, récolteur : E.J. LaRoux, un adulte, déposé à l'Université Carleton (Anderson, 1982). 2 septembre 1972, récolteur : R.E. Roughley, un adulte, déposé à l'Université de Guelph (Anderson, 1982).

Port Sydney

Zone en grande partie boisée de nos jours, la localité se trouve dans l'écozone du Bouclier boréal, environ 50 km au nord de l'écozone des Plaines à forêts mixtes. Aussi orthographiée Port Sidney dans certaines données. Aucune date, récolteur inconnu, un adulte, déposé au Musée royal de l'Ontario.

Strathroy

Zone entourée par une utilisation intense des terres agricoles. 1er août 1934, récolteur inconnu, un adulte, déposé à Harrow ('Con?RepAg, Harrow [Ontario]). Aucune date, récolteur : H. Hudson, un adulte, déposé à Harrow ('Con?RepAg, Harrow [Ontario]).

St. Thomas

Zone entourée par une utilisation intense des terres agricoles. 14 juillet 1925, récolteur inconnu, un adulte, déposé à la Collection nationale canadienne d'insectes.

Toronto

Zone fortement urbanisée de nos jours. 23 mai 1896, récolteur inconnu, adulte (?), déposé à « UC » (Université Carleton?).

« Ontario »

Aucune autre localité, aucune date, récolteur inconnu, un adulte, déposé au Lyman Entomological Museum.

Québec

NatureServe = espèce non désignée.

Coaticook

Zone entourée par une utilisation intense des terres agricoles. Juillet 1913, récolteur : J.-I. Beaulne, un adulte, déposé à La collection d'insectes du Québec, au Complexe scientifique (à Québec).

> *« L'identification de l'espèce est confirmée, mais les spécialistes à qui j'ai parlé m'ont affirmé qu'il existait certains doutes concernant l'endroit où M. Beaulne a trouvé le spécimen. Dans le cas de nombreuses observations effectuées par M. Beaulne (Lépidoptères, Coléoptères), la localité est douteuse, voire parfois impossible, en raison de l'existence de localités de récolte éloignées indiquées comme des sites de récolte la même journée. Bon nombre d'entomologistes se sont rendus à Coaticook pour chercher le* Nicrophorus americanus *ou son habitat, mais n'ont rien trouvé. »* [traduit de l'anglais] (comm., pers., Nathalie Desrosiers, biologiste, Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Secteur Faune, Québec, 2005).

Montréal

Zone fortement urbanisée de nos jours. Aucune date, récolteur inconnu, un adulte, déposé au MCN (Musée canadien de la nature) mais, selon François Génier (MCN), aucun spécimen au MCN ne provient de Montréal ni d'ailleurs dans la province de Québec.